

DATA TRANSMITTING METHOD AND DATA TRANSMITTER, AND DATA TRANSMITTING SYSTEM

Veröffentlichungsnummer JP2002051315 (A)

Veröffentlichungsdatum: 2002-02-15

Erfinder: AOKI KEISUKE; MORIMOTO HIROBUMI; TAKASHIMA MASATOSHI; NARITA HIDEYUKI; HIRANAKA DAISUKE; ISHIDA YOSHIHIRO +

Anmelder: SONY CORP +

Klassifikation:

- Internationale: G06T3/40; G06T7/00; H04N1/32; H04N1/393; H04N7/14; H04N7/24; H04N7/26; G06T3/40; G06T7/00; H04N1/32; H04N1/393; H04N7/14; H04N7/24; H04N7/26; (IPC1-7): G06T3/40; G06T7/00; H04N1/32; H04N1/393; H04N7/14; H04N7/24

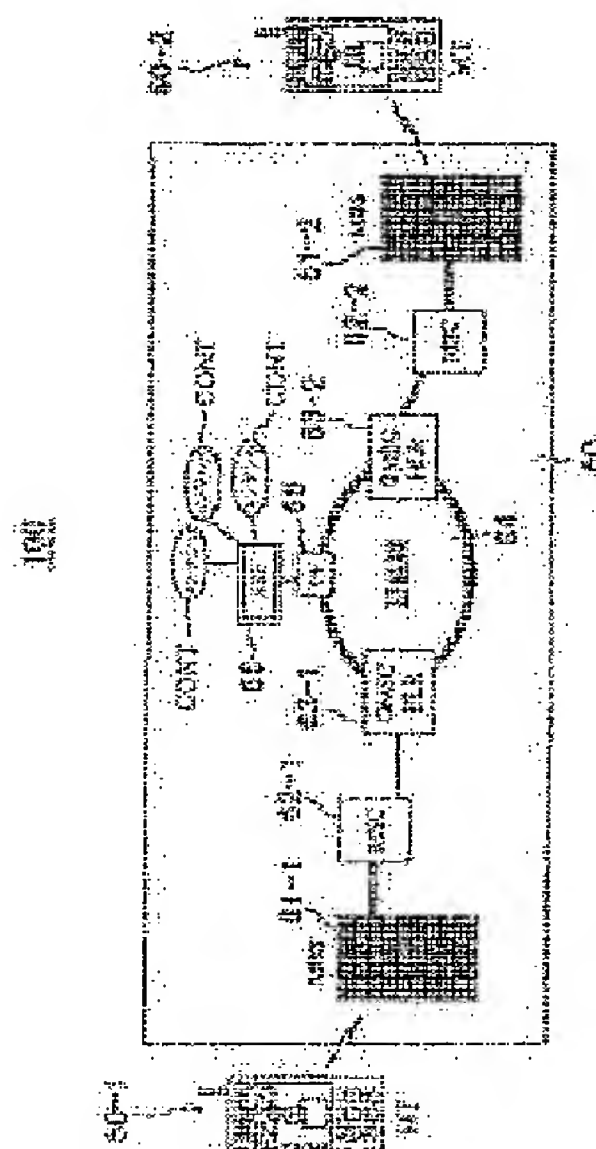
- Europäische:

Anmeldenummer: JP20010130877 20010427

Prioritätsnummer(n): JP20010130877 20010427; JP20000157994 20000524

Zusammenfassung von JP 2002051315 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data transmitting method and a data transmitter, and a data transmitting system in which the image quality of a transmitted image and its own image can be held at the substantially same level. **SOLUTION:** In the data transmitting system where image data is transmitted while being contained in an image frame of preset size at the time of communication among a plurality of terminals 50-1, 50-2, an image including a target image to be transmitted is picked up, a target image to be transmitted from the picked up image is regulated to fully fill the image frame and then the regulated image data in the image frame is transmitted while being compressed.



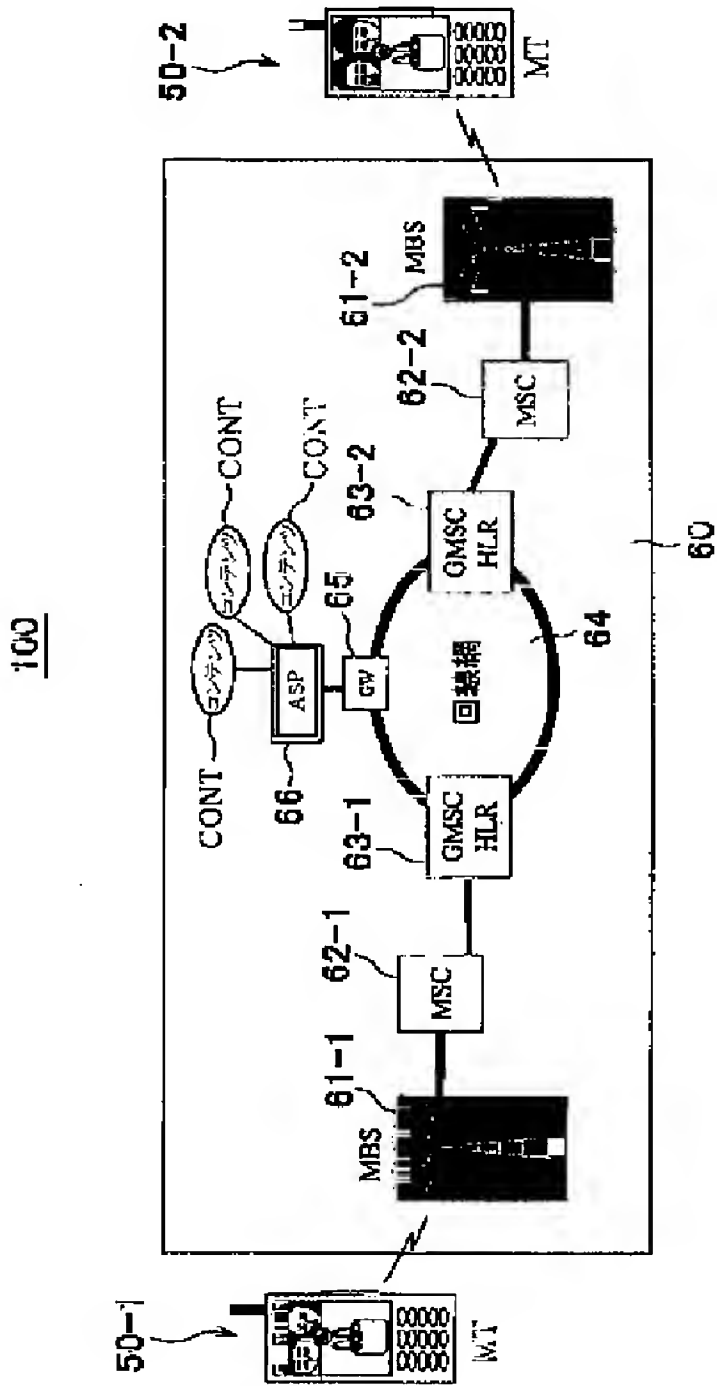
Daten sind von der **espacenet** Datenbank verfügbar — Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード [*] (参考)
H 0 4 N 7/14		H 0 4 N 7/14	5 B 0 5 7
G 0 6 T 3/40		G 0 6 T 3/40	A 5 C 0 5 9
	7/00		3 0 0 E 5 C 0 6 4
H 0 4 N 1/32		H 0 4 N 1/32	Z 5 C 0 7 5
1/393		1/393	5 C 0 7 6
審査請求 未請求 請求項の数48 O L (全 21 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2001-130877(P2001-130877)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(22) 出願日	平成13年 4 月27日 (2001. 4. 27)	(72) 発明者	青木 敬介 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ ー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-157994(P2000-157994)	(72) 発明者	森本 博文 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ ー株式会社内
(32) 優先日	平成12年 5 月24日 (2000. 5. 24)	(74) 代理人	100094053 弁理士 佐藤 隆久
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法およびその装置、並びにデータ伝送システム

(57) 【要約】
【課題】 伝送されてきた画像と自分自身の画像の画質を略同程度に保持できるデータ伝送方法およびその装置、並びにデータ伝送システムを提供する。
【解決手段】 複数端末50-1, 50-2間で、コミュニケーション等を行う場合であって、画像データをあらかじめ設定された大きさの画枠内に収めて伝送するデータ伝送システムにおいて、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略上記画枠いっぱいになるように調整し、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも画像データをあらかじめ設定された大きさの画枠内に収めて伝送するデータ伝送方法であって、

伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略上記画枠いっぱいになるように調整し、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送するデータ伝送方法。

【請求項2】 画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項3】 画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項4】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態をモニタしながら、所望の画像状態で当該画像の状態をロックさせ、ロックしたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項5】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態をモニタしながら、所望の画像状態で当該画像の状態をロックさせ、ロックしたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項3記載のデータ伝送方法。

【請求項6】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態を表示させ、表示画面上で所定箇所を指定し、指定したポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項7】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態を表示させ、表示画面上で所定箇所を指定し、指定したポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項3記載のデータ伝送方法。

【請求項8】 画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項4記載のデータ伝送方法。

【請求項9】 画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項5記載のデータ

伝送方法。

【請求項10】 伝送画像の取り込まれた状態を表示し、表示画面上で伝送すべき範囲を指定して、画像を伝送する範囲を決定する請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項11】 少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整し、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送するデータ伝送方法。

【請求項12】 ターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う請求項11記載のデータ伝送方法。

【請求項13】 ターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う請求項11記載のデータ伝送方法。

【請求項14】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態をモニタしながら、所望の画像状態で当該画像の状態をロックさせ、ロックしたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項12記載のデータ伝送方法。

【請求項15】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態をモニタしながら、所望の画像状態で当該画像の状態をロックさせ、ロックしたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項13記載のデータ伝送方法。

【請求項16】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態を表示させ、表示画面上で所定箇所を指定し、指定したポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項12記載のデータ伝送方法。

【請求項17】 画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態を表示させ、表示画面上で所定箇所を指定し、指定したポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項13記載のデータ伝送方法。

【請求項18】 画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項14記載のデータ伝送方法。

【請求項19】 画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込

み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項15記載のデータ伝送方法。

【請求項20】 伝送画像の取り込まれた状態を表示し、表示画面上で伝送すべき範囲を指定して、画像を伝送する範囲を決定する請求項11記載のデータ伝送方法。

【請求項21】 複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、上記表示画面の略中央部から伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像するデータ伝送方法。

【請求項22】 複数端末間で、少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した相手方からの画像データを上記表示画面に表示させ、かつ共通の話題となるコンテンツを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、上記表示画面の略中央部から伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像部位である表示画面の略中央を中心として、表示画面の上側または下側の一方側に上記画像データを表示させ、他方側に上記コンテンツを表示させるデータ伝送方法。

【請求項23】 上記表示画面には、コンテンツの上側に画像データを表示させる請求項22記載のデータ伝送方法。

【請求項24】 上記表示画面には、コンテンツの下側に画像データを表示させる請求項22記載のデータ伝送方法。

【請求項25】 少なくとも画像データをあらかじめ設定された大きさの画枠内に収めて伝送するデータ伝送装置であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、上記撮像手段で撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略上記画枠いっぱいになるように調整する第1の回路と、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有するデータ伝送装置。

【請求項26】 上記第1の回路は、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う請求項25記載のデータ伝送装置。

【請求項27】 上記第1の回路は、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、

これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う請求項25記載のデータ伝送装置。

【請求項28】 画像データを表示させる表示手段と、上記表示手段に表示された画像を、所望の画像状態でロックさせることが可能なロック手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記ロック手段でロックされたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項26記載のデータ伝送装置。

【請求項29】 画像データを表示させる表示手段と、上記表示手段に表示された画像を、所望の画像状態でロックさせることが可能なロック手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記ロック手段でロックされたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項27記載のデータ伝送装置。

【請求項30】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記指定手段で指定されたポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項26記載のデータ伝送装置。

【請求項31】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記指定手段で指定されたポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項27記載のデータ伝送装置。

【請求項32】 上記第1の回路は、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項28記載のデータ伝送装置。

【請求項33】 上記第1の回路は、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項29記載のデータ伝送装置。

【請求項34】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、上記第1の回路は、上記指定手段で指定された範囲を画像を伝送する範囲として決定する請求項25記載のデータ伝送装置。

【請求項35】 少なくとも画像データを伝送するデー

タ伝送装置であって、
伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、
撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整する第1の回路と、
調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有するデータ伝送装置。

【請求項36】 上記第1の回路は、ターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う請求項35記載のデータ伝送装置。

【請求項37】 上記第1の回路は、ターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う請求項35記載のデータ伝送装置。

【請求項38】 画像データを表示させる表示手段と、上記表示手段に表示された画像を、所望の画像状態でロックさせることが可能なロック手段と、を有し、
上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記ロック手段でロックされたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項36記載のデータ伝送装置。

【請求項39】 画像データを表示させる表示手段と、上記表示手段に表示された画像を、所望の画像状態でロックさせることが可能なロック手段と、を有し、
上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記ロック手段でロックされたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする請求項37記載のデータ伝送装置。

【請求項40】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、
上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、
上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記指定手段で指定されたポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項36記載のデータ伝送装置。

【請求項41】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、
上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、
上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記指定手段で指定されたポイントを中心に、画像の特徴部分とする請求項37記載のデータ伝送装置。

【請求項42】 上記第1の回路は、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキ

ングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項38記載のデータ伝送装置。

【請求項43】 上記第1の回路は、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する請求項39記載のデータ伝送装置。

【請求項44】 画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポインタを含む表示手段と、
上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポインタで指定させることが可能な指定手段と、を有し、
上記第1の回路は、上記指定手段で指定された範囲を画像を伝送する範囲として決定する請求項35記載のデータ伝送装置。

【請求項45】 複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、
上記端末は、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、
上記撮像手段で撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略画枠いっぱいになるように調整する第1の回路と、
調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有するデータ伝送システム。

【請求項46】 複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、
上記端末は、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整する第1の回路と、
調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有するデータ伝送システム。

【請求項47】 複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、
上記表示画面の略中央部に、伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段が配置されているデータ伝送システム。

【請求項48】 複数端末間で、少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した相手方からの画像データを上記表示画面に表示させ、かつ共通の話題となるコンテンツを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、

上記表示画面の略中央部に配置され、伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、撮像部位である表示画面の略中央を中心として、表示画面の上側または下側の一方側に上記画像データを表示させ、他方側に上記コンテンツを表示させる表示手段とを有するデータ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数端末間で、コミュニケーション、ストリーミング等を行う場合における、画像を含むデータ伝送方法、および、携帯電話、PDA、TV電話端末、PC端末等のデータ伝送装置、並びにデータ伝送システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】複数端末間で、コミュニケーション、ストリーミング等を行う通信サービスとして、たとえば図24に示すような、たとえば携帯電話からなる移動体端末(MT:Mobile Terminal)によるデータ伝送システムとしてのビジュアルコミュニケーションサービスが行われている。

【0003】このビジュアルコミュニケーションサービスシステム1は、移動体端末(以下、単に端末という)2-1と端末2-2間で、音声と、画像を圧縮して互いの信号を、伝送路3を通して交換することで、相手の顔を見ながら、会話を楽しむことができるものである。

【0004】端末2-1、2-2は、外観的には図24に示すように、本体ケース21と、本体ケース21の下方に設けられた、通話機能のための電話番号を入力したり、所定の動作指示を入力するためのテンキー等を含む操作部22と、操作部22の上方に設けられた表示モニタ23と、表示モニタ23の上方(本体ケース21の上部)に設けられたカメラ24と、アンテナ25とを有している。

【0005】伝送路3は、無線基地局(MBS:Mobile Base Station)31-1、31-2、移動交換局(MSC:Mobile Switching Center)32-1、32-2、ホームロケーションレジスタ(HLR:Home Location Register)を有する閥門移動交換局(GMSC:Gateway Mobile Switching Center)33-1、33-2、および回線網35により構成されている。

【0006】無線基地局31-1、31-2は、端末2-1、2-2との通信を行う。これら基地局31-1、31-2でやり取りされる信号は、その上位に位置する移動交換局32-1、32-2に送られ、さらに、その上位の閥門移動交換局33-1、33-2を介してバックボーン回線網35に繋がっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような回線網35に画像を伝送する場合、回線網35に流せる情報量は、回線網35の帯域によって制限されている。

したがって、たとえば端末2-1で会話を行っているユーザは、カメラ24による自分の画像は、スルーでモニタされるために、図24中、23aで示す画像のように高画質でみることができるが、端末2-1で圧縮され、端末2-2に伝送されたとき、端末2-2は、端末2-1から送られてきた映像は、23bで示す画像のように画質が極端に劣化してしまう。同様に、端末2-2から端末2-1に送られてきた画像も、端末2-1では極端に劣化してしまう。

【0008】このように、従来の画像伝送システムでは、送られてきた画像は、極端に劣化し、自分自身のモニタされている画像との差が大き過ぎて、非常に違和感があると同時に、相手の表情がつかめずに、ストレスを感じるようになってしまう。

【0009】また、端末2-1、2-2において、カメラ24が、端末のモニタ用表示モニタ23の上部についていることから、ユーザは、端末の表示モニタ23に目線をやってしまい、互いに、目線が下を向いてしまい、目線があった会話を成立させることができないという不都合が生じる。

【0010】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、第1の目的は、伝送されてきた画像と自分自身の画像の画質を略同程度に保持できるデータ伝送方法およびその装置、並びにデータ伝送システムを提供することにある。

【0011】また、本発明の第2の目的は、互いの目線がよりあった状態での通信を実現できるデータ伝送方法およびその装置、並びにデータ伝送システムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、少なくとも画像データをあらかじめ設定された大きさの画枠内に収めて伝送するデータ伝送方法であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略上記画枠いっぱいになるように調整し、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する。

【0013】また、本発明は、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整し、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する。

【0014】また、本発明方法では、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、あるいはターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う。

【0015】また、本発明方法では、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、あるいはターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う。

【0016】また、本発明方法では、画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態をモニタしながら、所望の画像状態で当該画像の状態をロックさせ、ロックしたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする。

【0017】また、本発明方法では、画像の特徴部分を検出する場合、伝送画像の取り込まれた状態を表示させ、表示画面上で所定箇所を指定し、指定したポイントを中心に、画像の特徴部分とする。

【0018】また、本発明方法では、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する。

【0019】また、本発明方法では、伝送画像の取り込まれた状態を表示し、表示画面上で伝送すべき範囲を指定して、画像を伝送する範囲を決定する。

【0020】また、本発明は、複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、上記表示画面の略中央部から伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像する。

【0021】また、本発明は、複数端末間で、少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した相手方からの画像データを上記表示画面に表示させ、かつ共通の話題となるコンテンツを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送方法であって、上記表示画面の略中央部から伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像し、撮像部位である表示画面の略中央を中心として、表示画面の上側または下側の一方側に上記画像データを表示させ、他方側に上記コンテンツを表示させる。

【0022】すなわち、本発明方法では、上記表示画面には、コンテンツの上側に画像データを表示させ、あるいはコンテンツの下側に画像データを表示させる。

【0023】また、本発明は、少なくとも画像データをあらかじめ設定された大きさの画枠内に収めて伝送するデータ伝送装置であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、上記撮像手段で撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略上記画枠いっぱいになるように調整する第1の回路と、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有す

る。

【0024】また、本発明は、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送装置であって、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整する第1の回路と、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有する。

【0025】また、本発明装置では、上記第1の回路は、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、あるいはターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれた部分を中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを行う。

【0026】また、本発明装置では、上記第1の回路は、画枠にターゲット画像をいっぱいになるように調整する場合、あるいはターゲット画像を所定の大きさになるように調整する場合、伝送画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う。

【0027】また、本発明装置では、画像データを表示させる表示手段と、上記表示手段に表示された画像を、所望の画像状態でロックさせることが可能なロック手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記ロック手段でロックされたときの画像の中心付近を画像の特徴部分とする。

【0028】また、本発明装置では、画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポイントを含む表示手段と、上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポイントで指定させることが可能な指定手段と、を有し、上記第1の回路は、画像の特徴部分を検出する場合、上記指定手段で指定されたポイントを中心に、画像の特徴部分とする。

【0029】また、本発明装置では、上記第1の回路は、画像の特徴部分を利用して、ターゲット画像をロックする場合、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する。

【0030】また、本発明装置では、画像データを表示させ、所定箇所を指定可能なポイントを含む表示手段と、上記表示手段に表示された画像の所定箇所を上記ポイントで指定させることが可能な指定手段と、を有し、上記第1の回路は、上記指定手段で指定された範囲を画像を伝送する範囲として決定する。

【0031】また、本発明は、複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも

画像データを伝送するデータ伝送システムであって、上記端末は、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、上記撮像手段で撮像した画像から伝送すべきターゲット画像が略画枠いっぱいになるように調整する第1の回路と、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有する。

【0032】また、本発明は、複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、上記端末は、伝送すべきターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、撮像した画像から伝送すべきターゲット画像をあらかじめ決められた所定の大きさになるように調整する第1の回路と、調整後の画枠内の画像データを圧縮して伝送する第2の回路とを有する。

【0033】また、本発明は、複数端末間で少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した画像データを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、上記表示画面の略中央部に、伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段が配置されている。

【0034】また、本発明は、複数端末間で、少なくともユーザの画像データを表示画面に表示させ、受信した相手方からの画像データを上記表示画面に表示させ、かつ共通の話題となるコンテンツを上記表示画面に表示させながら、少なくとも画像データを伝送するデータ伝送システムであって、上記表示画面の略中央部に配置され、伝送すべきユーザのターゲット画像を含む画像を撮像する撮像手段と、撮像部位である表示画面の略中央を中心として、表示画面の上側または下側の一方側に上記画像データを表示させ、他方側に上記コンテンツを表示させる表示手段とを有する。

【0035】本発明によれば、たとえばターゲット画像であるユーザの顔画像が画枠いっぱいになるように、当該顔画像が、拡大、縮小および動きに合わせてトラッキングされる。そして、顔画像のみを切り出され、この画像が圧縮されて伝送される。

【0036】また、本発明によれば、たとえば伝送を始めたユーザの画像の大きさが、常に同じ大きさになるように、圧縮、縮小および動きに合わせてトラッキングされる。これにより、同じ大きさの人物画像が取り出され、この画像が圧縮されて伝送される。

【0037】また、ユーザが、モニタ画面を見ながら、ユーザが希望の状態で、端末にその画像の状態をロック（キープ）するように構成することで、ユーザの指示に従って、端末では画像のトラッキング、拡大、縮小、切りだしが行われる。また、このロックした状態を継続するために、ロックスタートの時点で、この画像の中から、特徴的な、たとえば画像部分（目、鼻、口、耳、顔

輪郭の器官部分）が取り出され、この部分がリファレンスとして、画像の拡大、縮小、トラッキングが行われる。たとえば、両目の距離が検出され、この距離から、拡大、縮小値、画像の切りだし位置が検出される。

【0038】また、ユーザのモニタ画像には、撮像手段であるカメラから入力された画像全てが出力され、ユーザは、この画像の取りこみ範囲を指定することで、この範囲を切り出し、以降、この画像と同じ大きさになるように、画像の縮小、拡大、トラッキングが行われる。また、モニタ画面上に、ユーザが操作可能なポインタを用いることで、ロックスタートした時点での、特徴的な画像をユーザが指定することにより、画像の縮小、拡大、トラッキングが行われる。さらに、このトラッキング精度を向上させるために、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像が取り込まれ、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像が更新される。

【0039】さらに、撮像手段が表示画面の中に埋め込まれる。これにより、互いに伝送する画像の目線を合わせることができる。

【0040】また、本発明によれば、たとえば顔画像と、話題のコンテンツを上下に配置し、その中間付近に撮像手段が配置されることから、互いに、話題の映像を見ながら話をしている様子を伝えることができ、また、モニタ上の互いの顔を見れば、目線が合うという、バーチャルリアリティのコミュニケーションが実現できる。

【0041】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るデータ伝送システムとしてのビジュアルコミュニケーションサービスシステムの一実施形態を示すシステム構成図である。

【0042】本ビジュアルコミュニケーションサービスシステム100は、複数端末、たとえば移動体端末（以下、単に端末という）50-1と端末50-2間で、音声と、画像を圧縮して互いの信号を、伝送路60を通して交換することで、相手の顔を見ながら、会話を楽しむことが可能となっている。

【0043】図2は、端末50-1、50-2の一構成例を示す外観図である。端末50-1、50-2は、外観的には図2に示すように、本体ケース51と、本体ケース51の下方に設けられた、通話機能のための電話番号を入力したり、所定の動作指示を入力するためのテンキー等を含む操作部52と、操作部52の上方に設けられたモニタとしての表示モニタ53と、表示モニタ53の略中央領域にレンズ部分が配置された撮像手段としてのカメラモジュール54と、アンテナ55、およびGUIとしての機能を備えたロック手段あるいは指定手段としてのスイッチ56とを有している。なお、図2においては、マイク部やスピーカ部は省略しており、データ伝送装置としての端末の具体的な回路構成は、後で詳述す

る。

【0044】上記したように表示モニタ53は、その略中央領域にカメラモジュール54のレンズ部分が配置されており、図2に示すように、レンズ部分の配置を中心として、上下に顔画像と後記するアプリケーションサービスプロバイダ(ASP)による所定のコンテンツ画像が表示される。図2の例では、上側に顔画像を表示させ、下側にコンテンツ画像を表示させているが、逆に、上側にコンテンツ画像を表示させ、下側に顔画像を表示させるように構成することも可能である。

【0045】伝送路60は、無線基地局(MBS: Mobile Base Station)61-1, 61-2、移動交換局(MSC: Mobile Switching Center)62-1, 62-2、ホームロケーションレジスタ(HLR: Home Location Register)を有する関門移動交換局(GMSC: Gateway Mobile Switching Center)63-1, 63-2、および回線網64を含んでいる。

【0046】無線基地局61-1, 61-2は、端末50-1, 50-2との通信を行う。これら基地局61-1, 61-2でやり取りされる信号は、その上位に位置する移動交換局62-1, 62-2に送られ、さらに、その上位の関門移動交換局63-1, 63-2を介してバックボーン回線網64に繋がっている。さらに、回線網64には、関門局(GW: Gateway)65が接続されており、関門局65には、コンテンツ配信を可能としたアプリケーションサービスプロバイダ(ASP)66が接続されている。これにより、複数のコンテンツCONTが用意されたアプリケーションサービスプロバイダ(ASP)66を立ち上げ、これらコンテンツCONTを、関門局65を通じて、各端末50-1, 50-2に同じ映像を出力することができる。

【0047】以下に、上記するようなビジュアルコミュニケーションサービスシステム100に適用される、本発明に係るデータ伝送装置としての端末50(端末50-1, 50-2)の具体的な信号処理系の回路構成を第1、第2、および第3の実施形態として図面に関連付けて順を追って説明する。

【0048】第1実施形態

図3は、本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第1の実施形態を示す回路図である。

【0049】この信号処理系500は、図3に示すように、マイクロフォン501、カメラ回路502、第1の回路としての前処理回路503、ビデオ圧縮符号化器504、音声圧縮符号化器505、マルチプレクサ(MUX)506、伝送回路507、受信回路508、デマルチプレクサ(DeMUX)509、ビデオ復号化器510、音声復号化器511、画像合成装置512、表示回路513、スピーカ514、GUIインタフェース(I/F)回路515、およびCPU516を有している。なお、ビデオ圧縮符号化器504、音声圧縮符号化器5

05、マルチプレクサ(MUX)506、伝送回路507により第2の回路が構成される。

【0050】マイクロフォン501は、ユーザ等が発した音声を電気信号に変換して音声圧縮符号化器505に出力する。

【0051】カメラ回路502は、カメラモジュール54のレンズを通して撮像され、光信号から電気信号に変換されたたとえばユーザの上半身部分の画像に対し所定の処理を施して、デジタル画像信号S502として前処理回路503に出力する。

【0052】前処理回路503は、画像信号S502を受けて、撮像したユーザの上半身部分の画像から、伝送すべき画像(以下、ターゲット画像という)を抽出し、伝送する画像の画枠いっぱいになるように合わせた画像信号を生成してビデオ圧縮符号化器504および画像合成装置512に出力する。前処理回路503は、画枠にターゲット画像をいっぱいに合わせる処理としては、たとえば伝送画像の特徴部分の画像を利用してマッチングを行い、最もマッチングがとれたところを中心に、その周りの画像を切り出すことで、画像のトラッキングを可能にしている。なお、ここで「画枠いっぱい」とは、背景が何かがわからない程度に、ターゲット画像で埋め尽くすことを言う。特にコミュニケーションにおける画像伝送装置では、このターゲット画像は、顔画像である場合が多い。

【0053】以下に、前処理回路503の処理について、さらに詳述する。

【0054】図4は、本第1の実施形態に係る前処理回路の要部の具体的な構成例を示す回路図である。また、図5は前処理回路におけるトラッキング処理を説明するための概略図である。

【0055】前処理回路503は、図4に示すように、サーチ範囲抽出部5031、2値化部5032、パターンマッチング部5033、リファレンスメモリ部5034、および矩形領域抽出部5035を有している。

【0056】サーチ範囲抽出部5031は、リファレンスメモリ部5034にある、図5(A)に示す前画像PIMのリファレンス画像RIMの座標情報を元に、図5(B)に示すサーチ範囲部分SRGを抽出する。

【0057】2値化部5032は、サーチ範囲抽出部5031で抽出されたサーチ範囲データの輝度信号を2値化してパターンマッチング部5033に供給する。

【0058】パターンマッチング部5033は、2値化部5032によるサーチ範囲データの輝度信号の2値化データと、リファレンスメモリ部5034に格納されている図5(A)に示す前画像PIMのリファレンス画像RIMの2値化されたデータとの輝度情報のパターンマッチング処理を行い、その結果を、矩形領域抽出部5035に出力する。このパターンマッチング処理は、図5(B)中に示すサーチ範囲部分SRG内で一致度が最も

高い位置の画像データMMTを採用し、これを現画像CIMにおけるトラッキング結果とする。また、パターンマッチング部5033は、この時のトラッキング結果である一致度が最も高い位置の画像データMMTを次画像におけるリファレンス画像としてリファレンスメモリ部5034に格納する。

【0059】矩形領域抽出部5035は、パターンマッチング部5033で得られたトラッキング結果MMTの周りを含めた矩形領域を切り出して出力する。

【0060】このような構成を有する前処理回路503では、ユーザが送信する所望の画像状態(以後、これを初期リファレンス画像と呼ぶ)を維持するために、入力画像のトラッキングを行う。そして、トラッキングは伝送フレームレートと同じか、それ以上のフレームレートで行い、同時にトラッキングの基準となるリファレンス画像も逐次更新する。

【0061】前処理回路503におけるトラッキングは、CPU516から初期リファレンス画像情報(図6および図7を参照して後述する)が送信されると開始される。

【0062】まず、カメラ回路502により新しく入力された、図5(B)に示すような、入力画像データ(現画像)CIMは、リファレンスメモリ部5034に格納されている前画像PIMのリファレンス画像RIMの座標情報を元にサーチ範囲抽出部5031でサーチ範囲部分SRGが抽出される。次に、抽出されたデータの輝度信号は、2値化部5032で2値化された後、パターンマッチング部5033で、リファレンスメモリ部5034に格納されているリファレンス画像RIMの2値化されたデータとの輝度情報のパターンマッチング処理が行われる。この時のトラッキング結果である一致度が最も高い位置の画像データMMTは、次画像におけるリファレンス画像としてリファレンスメモリ部5034に格納され保持される。そして、矩形領域抽出部5035にて、パターンマッチング部5033で得られたトラッキング結果MMTの周りを含めた矩形領域が切り出されて出力される。

【0063】次に、初期リファレンス画像の第1および第2の決定方法について、図6および図7に関連付けて説明する。

【0064】第1の決定方法は、伝送画像サイズ枠のモニタリングを行うことにより決定する。具体的には、図6(A)に示すように、初期画像IIM内に伝送画像サイズ枠FRを設定しておき、その枠FR内の画像をモニタ画像MNTaとして出力して、図6(B)に示すように、図3の表示回路513により表示モニタ53に表示させる。ユーザがモニタ出力を見て所望の画像状態に合わせたところで、たとえばスイッチ56を押し込む操作を行って画像ロック指示を発信することにより、図6(C)に示すように、初期リファレンス画像IRIを決

定する。

【0065】一方、第2の決定方法は、縮小画像のモニタリングを行うことにより決定する。具体的には、図7(A)に示すように、初期画像IIMを縮小して、図7(B)に示すようなモニタ画像MNTbとして出力し、ユーザが所望のリファレンスのセンタと表示領域(画像取り込み範囲)をポインタPOI等を用いて指定することにより、初期リファレンス画像IRIを決定する。なお、ポインタPOIの表示モニタ53上における移動指示は、たとえばボールスイッチであるスイッチ56により行われる。すなわち、スイッチ56を所望の方向に回転させることにより、ポインタPOIを上下左右、あるいは斜め方向に移動させる。

【0066】このように、第1または第2の方法で決定された初期リファレンス画像情報(座標情報、輝度情報)はGUIインタフェース回路515からCPU516を介して前処理回路503のリファレンスメモリ部5034に送信される。

【0067】また、図3において、ビデオ圧縮符号化器504は、前処理回路503で抽出された伝送すべき画像データを圧縮符号化してマルチプレクサ506に出力する。

【0068】音声圧縮符号化器505は、マイクロフォン501による音声データを圧縮符号化してマルチプレクサ506に出力する。

【0069】マルチプレクサ506は、ビデオ圧縮符号化器504で圧縮符号化された伝送すべき画像データと、音声圧縮符号化器505で圧縮符号化された音声のストリームとを多重化(マルチプレクス)して、伝送回路507に出力する。

【0070】伝送回路507は、マルチプレクサ506による多重化された画像および音声データに所定の伝送プロトコルの変換、変調を行って、無線基地局(MBS)61-1または61-2に伝送する。

【0071】受信回路508は、コミュニケーション相手から送信され、伝送路60を介した伝送信号を受信して、復調、伝送プロトコルの解凍を行いデマルチプレクサ509に出力する。

【0072】デマルチプレクサ509は、受信回路508による画像および音声データを分離して、画像データストリームをビデオ復号化器510に供給し、音声データストリームを音声復号化器511に供給する。

【0073】ビデオ復号化器510は、デマルチプレクサ509で分離された画像データストリームを復号して画像合成装置512に出力する。

【0074】音声復号化器511は、デマルチプレクサ509で分離された音声データストリームを復号してスピーカ514に供給し、再生させる。

【0075】画像合成装置512は、前処理回路503による端末を使用しているユーザの顔画像データとビデ

オ復号化器510によるたとえば相手方の顔画像データ、あるいはアプリケーションサービスプロバイダ(ASP)66による所定のコンテンツ画像を合成して表示回路513に供給する。

【0076】表示回路513は、画像合成装置512による合成画像を受けて、図2および図3に示すように、端末50-1(または50-2)の表示モニタ53に、ユーザ自身の顔画像と伝送されてきた相手方の顔画像を、たとえばカメラモジュール54のレンズ部分より上側に並列に表示させ、所定のコンテンツ画像を下側に表示する。

【0077】GUIインタフェース回路515は、スイッチ56を含み、またCPU516は、ユーザからの指示に従って、画像ロック状態への移行、モニタ表示の切り替え等、端末50-1(または50-2)全体を制御する。

【0078】次に、図3の端末50の動作を説明する。たとえばユーザの上半身の画像がカメラモジュール54のレンズ部分を通して撮像され、カメラ回路502において光信号から電気信号に変換され、デジタル画像信号S502として前処理回路503に入力される。このユーザの上半身の画像データは、画像合成装置512を通して表示回路513に供給され、端末の表示モニタ53にユーザの上半身の画像である初期画像IIMが表示される。ユーザは、表示モニタ53に表示されている自身の上半身の画像、すなわち初期画像IIMを見ながら、たとえば第1の決定方法である伝送画像サイズ枠のモニタリングを行うことにより初期リファレンス画像IRIを決定する。すなわち、初期画像IIM内に伝送画像サイズ枠FRを設定しておき、その枠FR内の画像をモニタ画像MNTaとして出力して、表示回路513により表示モニタ53に表示させる。そして、ユーザがモニタ出力を見て所望の画像状態に合わせたところで、たとえばスイッチ56を押し込む操作を行って画像ロック指示をCPU516に発信することにより、初期リファレンス画像IRIを決定する。

【0079】そして、CPU516から初期リファレンス画像情報が送信されると前処理回路503におけるトラッキングが開始される。この状態で、カメラ回路502により新しく入力された入力画像データ(現画像)CIMが、リファレンスメモリ部5034に格納されている前画像PIMのリファレンス画像RIMの座標情報を元にサーチ範囲抽出部5031でサーチ範囲部分SRGが抽出される。次に、抽出されたデータの輝度信号が2値化部5032で2値化された後、パターンマッチング部5033で、リファレンスメモリ部5034に格納されているリファレンス画像RIMの2値化されたデータとの輝度情報のパターンマッチング処理が行われる。この処理結果が、次画像におけるリファレンス画像としてリファレンスメモリ部5034に格納され保持される。

そして、矩形領域抽出部5035にて、パターンマッチング部5033で得られたトラッキング結果MMTの周りのある矩形領域が切り出されて、ビデオ圧縮符号化器504および画像合成装置512に供給される。

【0080】このような状態において、マイクロフォン501で取り込まれた音声は、デジタルに変換された後、音声圧縮符号化器505で圧縮される。そして、上述したように前処理回路503による画像データは、ビデオ圧縮符号化器504で圧縮符号化され、圧縮された音声のストリームと、マルチプレкса506でマルチプレクスされて、伝送回路507に供給される。そして、伝送回路507において、多重化データを受けて、伝送プロトコルの変換、変調が行われて、たとえば無線基地局61-1に伝送され、伝送路60を伝送されて相手のたとえば端末50-2に送り届けられる。

【0081】また、逆に相手方から届いた伝送信号は、受信回路508に取りこまれ、復調、伝送プロトコルの解凍が行われた後、デマルチプレкса509において音声と画像のストリームに分離される。分離された音声ストリームは、音声復号化器511で復号され、スピーカ514に送られ、再生される。画像ストリームは、ビデオ復号化器510で復号化された後、画像合成装置512で、前処理回路503によるユーザ自身の画像と合成される。この合成画像データは、表示回路513に供給され、表示モニタ53に表示される。このとき、表示モニタ53には、ユーザ自身の顔画像と伝送されてきた相手方の顔画像が、たとえばカメラモジュール54のレンズ部分より上側に並列に表示され、また、所定のコンテンツ画像は下側に表示される。

【0082】以上説明したように、本第1の実施形態によれば、複数端末50-1、50-2間で、コミュニケーション等を行う場合、ターゲット画像が伝送する画像の画枠いっぱいになるよう合わせた後に、圧縮し、伝送するようにしたので、コミュニケーションに最も必要な相手の表情を伝送しつつ、情報量を極力削減することが可能となる。また、画枠いっぱい、顔画像を合わせることから、解像度の高い背景画像の伝送を自然に削除することができ、圧縮後の情報量を、大幅に削減できる。これにより、高画質の画像を伝送することが可能となる。さらに、画像のフレーム相関性を大幅に向上させることができ、画像圧縮の手法に、MPEGのようなインターフレーム圧縮を行う圧縮技術を使用することで、情報量の大幅な削減が可能になり、これにより、高画質の画像を伝送することが可能となる。

【0083】また、ユーザの伝送したい画像の状態(画像ロックの状態)を、自動的にキープすることができ、また、画像の特徴部分の検出を助け、人物画像等のターゲット画像のトラッキングが可能となる。その結果、画像の時間軸方向の相関性が高まり、圧縮後の情報量の削減が可能となり、これにより、高画質の画像を伝送する

ことが可能となる。

【0084】また、顔画像と、話題のコンテンツを上下に表示モニタ53に配置させ、その中間付近にカメラモジュール54のレンズ部分を配置したので、互いの視線がよりあった状態を実現できる。また、互いに、話題の映像を見ながら話をしている様子を伝えることができ、また、モニタ上の互いの顔を見れば、視線が合うという、バーチャルリアリティのコミュニケーションを実現できる利点がある。さらに、伝送路60の中に、コンテンツ配信を可能とするアプリケーションサービスプロバイダ66を立ち上げ、アプリケーションサービスプロバイダ66に用意したコンテンツCONTを、関門局65を通じて、端末50-1, 50-2に、同じ映像を出力することができる。

【0085】第2実施形態

図8は、本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第2の実施形態を示す回路図である。

【0086】本第2の実施形態に係る端末の信号処理系と上述した第1の実施形態に係る信号処理系と異なる点は、前処理回路503AおよびCPU516Aの処理にある。具体的には、コミュニケーション等を行う場合、入力画像内から顔器官を検出し、この情報から顔の大きさを計算してモニタ内に一杯に顔画像を表示するように拡大縮小を行い、顔画像を切り出す。この場合、伝送すべき画像の特徴部分の画像を利用して、特徴部分の距離を算出し、これにより、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う。特に顔画像の場合には、この特徴部分に、たとえば目の部分を取りだし、2つの目の距離から、リファレンス画像と同じ距離になるように、画像の拡大、縮小値を決定し、トラッキングを行う。また、特徴部分としては、目、鼻、口、耳、顔輪郭の器官部分の少なくとも一部を利用し、その大きさ、距離から、画像の拡大、縮小、トラッキングを行う。

【0087】その他の構成は、図3に示す構成と同様である。したがって、図8においては、図3と同一構成部分は同一符号をもって表している。すなわち、端末の信号処理系500Aは、図8に示すように、マイクロフォン501、カメラ回路502、前処理回路503A、ビデオ圧縮符号化器504、音声圧縮符号化器505、マルチプレクサ(MUX)506、伝送回路507、受信回路508、デマルチプレクサ(DeMUX)509、ビデオ復号化器510、音声復号化器511、画像合成装置512、表示回路513、スピーカ514、GUIインタフェース(I/F)回路515、およびCPU516Aを有している。

【0088】このように前処理回路503AおよびCPU516Aの機能が第1の実施形態と異なることから、ここでは前処理回路503AおよびCPU516Aの機能についてのみ詳述し、その他の構成部分についての説明は省略する。

【0089】図9は、本第2の実施形態に係る前処理回路の要部の具体的な構成例を示す回路図である。なお、図9においては、理解を容易にするためにCPU516Aを含めて図示している。

【0090】本前処理回路503Aは、図9に示すように、顔器官位置検出部5036、画像拡大縮小部5037、画像切り出し部5038、およびリファレンス顔画像記憶部5039を有している。

【0091】顔器官位置検出部5036は、CPU516Aによる顔位置の初期範囲の情報である顔器官検出サーチ範囲内で、顔の器官、たとえば、両目、鼻、口、眉、耳、顔の輪郭の位置等を輝度、色情報を利用して、検出し、検出した顔器官の位置情報S5036をCPU516Aに供給する。

【0092】画像拡大縮小部5037は、CPU516Aにおいて計算された拡大/縮小率に基づいて、入力画像の拡大または縮小を行い画像切り出し部5038に供給する。

【0093】画像切り出し部5038は、CPU516Aからすでに送られている顔の位置情報(座標等)をもとに、拡大または縮小画像から、モニタ画面内において表示される領域の顔画像を切り出す。

【0094】リファレンス顔画像記憶部5039には、切り出された顔画像が送られる。この際、この画像と拡大/縮小率からリファレンス画像が構成される。

【0095】次に、CPU516Aの処理を含めて、前処理回路503Aの動作を、図10～図15に関連付けて説明する。図10は顔の大きさの計算例を説明するための図、図11は顔器官検出サーチ範囲例を説明するための図、図12および図13は顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図、図14および図15は顔器官検出サーチ範囲の顔画像を拡大して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【0096】まず、入力画像の第一番目(初期画像)に関しては、ユーザからのGUIインタフェース回路515(スイッチ56)による指定により顔位置の初期範囲の情報がCPU516Aに供給される。CPU516Aでは、送られた初期範囲が顔器官検出サーチ範囲信号S516aとして顔器官位置検出部5036に供給される。

【0097】顔器官位置検出部5036では、供給されたサーチ範囲内で、顔の器官、たとえば、両目、鼻、口、眉、耳、顔の輪郭の位置等が、輝度、色情報を利用して、検出される。そして、顔器官位置検出部5036で検出された顔器官の位置情報は、信号S5036としてCPU516Aに供給される。

【0098】CPU516Aでは、顔器官の位置情報をもとに、画像内での顔の大きさの計算が行われる。たとえば、図10に示すように、検出された両目の距離a、

目と口の垂直方向の距離 b としたときに、顔の大きさは、横方向に $3a$ 、縦方向に $4b$ とする。なお、この場合、顔の肌色を検出して輪郭を抽出し、その大きさから顔の大きさを計算してもよい。

【0099】また、CPU516Aでは、顔器官の位置情報をもとに、次の画像の顔器官検出サーチ範囲の計算が行われる。たとえば、図11に示すように、両目と口を含む $a \times b$ の矩形のまわりに水平方向に $\pm a \times N$ 、垂直方向には、 $+b \times M$ 、 $-b \times L$ の範囲を次の画像の顔器官検出サーチ範囲とする。なお、サーチ範囲は、入力画像より大きくなることはない。

【0100】第二番目以降の入力画像に関しては、前画像において求めた顔器官検出サーチ範囲がCPU516Aにより顔器官位置検出部5036に供給される。顔器官位置検出部5036では、供給されたサーチ範囲内で、上記したと同様に、顔器官の位置が検出される。このとき、リファレンス顔画像記憶部5039において記憶されている前画像の顔部分の情報が顔器官検出のためのリファレンス画像として、使用される。顔器官位置検出部5036で検出された顔器官の位置情報は、CPU516Aに信号S5036として供給される。そして、CPU516Aにおいて、初期画像の場合と同様に、画像内での顔の大きさと次の画像の顔器官検出サーチ範囲の計算が行われる。なお、図12および図14は、顔器官のサーチ範囲を示したものである。

【0101】次に、CPU516Aにおいて、計算された顔の大きさから拡大または縮小の倍率が計算される。この倍率は、ユーザの顔が表示されるモニタ画面内において顔画像が一杯に表示されるように顔が拡大または縮小されるだけの倍率である。たとえば、図13に示すように、顔の横方向の大きさ $3a$ とモニタ画面の横方向の大きさ d から縮小率 $d/3a$ が計算される。また、図15の場合には、拡大率 $d/3a'$ が計算される。

【0102】CPU516Aにおいて計算された倍率は、信号S516cとして画像拡大縮小部5037に供給される。画像拡大縮小部5037において、信号S516cに基づいて入力画像の拡大または縮小が行われる。拡大または縮小された画像は、画像切り出し部5038に供給される。画像切り出し部5038では、CPU516Aからすでに信号S516bとして供給されている顔の位置情報（座標等）をもとに、拡大または縮小画像から、モニタ画面内において表示される領域の顔画像が切り出される。

【0103】図13および図15は、それぞれ、入力画像内の顔の大きさがモニタ画面よりも大きい場合と入力画像内の顔の大きさがモニタ画面よりも小さい場合を示している。入力画像の顔の大きさは異なるが、どちらもモニタ画面に表示される顔画像の大きさは同じとなる。

【0104】切り出された顔画像は、後段のビデオ圧縮符号化器504および画像合成装置512に供給され

る。また、リファレンス顔画像記憶部5039には、切り出された顔画像が送られる。この際、この画像と拡大縮小率からリファレンス画像が構成される。

【0105】本第2の実施形態によれば、上述した第1の実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。

【0106】第3実施形態

図16は、本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第3の実施形態を示す回路図である。また、図17は、第3の実施形態に係る前処理回路の要部の具体的な構成例を示す回路図である。

【0107】本第3の実施形態に係る端末の信号処理系と上述した第2の実施形態に係る信号処理系と異なる点は、前処理回路503BおよびCPU516Bの処理にある。具体的には、ユーザによって指定された顔画像の大きさを常に保つように顔画像の拡大縮小を行い、顔画像を切り出す。そのために、前処理回路503Bは、図9の回路に対して、モニタと顔画像の比率記憶部5040を追加した回路構成となっている。

【0108】その他の構成は、図8および図9に示す構成と同様である。したがって、図16および図17においては、図8および図9と同一構成部分は同一符号をもって表している。すなわち、端末の信号処理系500Bは、図16に示すように、マイクロフォン501、カメラ回路502、前処理回路503B、ビデオ圧縮符号化器504、音声圧縮符号化器505、マルチプレクサ（MUX）506、伝送回路507、受信回路508、デマルチプレクサ（DeMUX）509、ビデオ復号化器510、音声復号化器511、画像合成装置512、表示回路513、スピーカ514、GUIインタフェース（I/F）回路515、およびCPU516Bを有している。

【0109】本前処理回路503Bは、図17に示すように、顔器官位置検出部5036、画像拡大縮小部5037、画像切り出し部5038、リファレンス顔画像記憶部5039、およびモニタと顔画像の比率記憶部5040を有している。

【0110】このように前処理回路503BおよびCPU516Bの機能の一部が第2の実施形態と異なることから、ここでは前処理回路503BおよびCPU516Bの機能についてのみ詳述し、その他の構成部分についての説明は省略する。

【0111】モニタと顔画像の比率記憶部5040は、CPU516Bにおいて抽出された顔器官の位置情報をもとに、モニタ画面に表示する顔の大きさ、モニタ内の顔の位置を計算するための値が記憶される。記憶データは、第二番目以降の入力画像において、リファレンス値として使用される。

【0112】次に、CPU516Bの処理を含めて、前処理回路503Bの動作を、図18～図22に関連付けて説明する。図18および図19は指定した伝送画像範

囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図、図20は顔の肌色である画素数 e とモニタ画像内の画素数 f の比率について説明するための図、図21および図22は顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【0113】まず、第一番目の画面内（初期画面内）でユーザがモニタに表示させたい（伝送させたい）自分の顔の範囲をたとえば表示モニタのGUI上で指定し、その範囲の情報が、CPU516Bに供給される。この範囲は、モニタと相似であるとユーザにとって範囲の指定が行いやすい。

【0114】CPU516Bでは、供給された初期範囲が顔器官検出サーチ範囲信号S516aとして顔器官位置検出部5036に供給される。顔器官位置検出部5036では、供給されたサーチ範囲内で、顔の器官、たとえば、両目、鼻、口、眉、耳、顔の輪郭の位置等が検出される。顔器官位置検出部5036で検出された顔器官の位置情報は、信号S5036としてCPU516Bに供給される。

【0115】CPU516Bでは、顔器官の位置情報をもとに、モニタ画面に表示する顔の大きさ、モニタ内の顔の位置を計算するための値が抽出される。たとえば、入力画像の第一番目（初期画像）においては、図19に示すように、ユーザが指定した範囲の横方向の大きさ c 、初期画像内の顔の両目間の距離 a 、表示モニタ53の横方向の距離 d などの値が使用できる。または、図20に示すように、顔の肌色を検出して、肌色である画素数 e とモニタ画像内の画素数 f の比率を計算してもよい。これらの値は、比率記憶部5040に送られ、第二番目以降の入力画像において、リファレンス値として使用される。なお、この値は、CPU516B内に記憶されてもよい。

【0116】また、CPU516Bでは、顔器官の位置情報をもとに、次の画像の顔器官検出サーチ範囲が計算される。たとえば、第2の実施形態の場合と同等に、図11に示すように、両目と口を含む $a \times b$ の矩形のまわりに水平方向に $\pm a \times N$ 、垂直方向には、 $+b \times M$ 、 $-b \times L$ の範囲を次の画像の顔器官検出サーチ範囲とする。

【0117】第二番目以降の入力画像に関しては、前画像において求めた顔器官検出サーチ範囲がCPU516Bから顔器官位置検出部5036に供給される。顔器官位置検出部5036では、供給されたサーチ範囲内で、上記と同様に、顔の器官の位置が検出される。このとき、リファレンス顔画像記憶部5039において記憶されている前画像の顔部分の情報が、顔器官検出のためのリファレンス画像として使用される。顔器官位置検出部5036で検出された顔器官の位置情報は、信号S5036としてCPU516Bに供給される。

【0118】そして、CPU516Bにおいて、表示モニタ53に表示するために拡大または縮小の倍率が計算される。第一画面（初期画面）においては、たとえば、比率記憶部5040に記憶されているユーザが指定した範囲の横方向の長さ c とモニタ画面の横方向の長さ d とから縮小率 d/c が計算される。第二画面以降に関しては、顔器官位置検出部5036から送られる顔位置情報と比率記憶部5040に記憶されているリファレンス値から比率が計算される。たとえば、図22に示すように、顔器官位置検出部5036からの両目の距離 a' と比率記憶部5040にリファレンス値として記憶されている初期画像の両目の距離 a から縮小率 a'/a が計算される。または、顔器官位置検出部5036からの肌色の画素数 g と比率記憶部5040に記憶されている初期画像の肌色の画素数 e から縮小率を求めてもよい。

【0119】CPU516Bにおいて計算された倍率は、信号S516cとして画像拡大縮小部5037に供給される。画像拡大縮小部5037において、信号S516cに基づいて入力画像の拡大または縮小が行われる。拡大または縮小された画像は、画像切り出し部5038に供給される。画像切り出し部5038では、CPU516Bからすでに信号S516bとして供給されている顔の位置情報（座標等）をもとに、拡大または縮小画像から、モニタ画面内において表示される領域の顔画像が切り出される。

【0120】図22は、モニタ画面よりも大きい入力画像内の顔の大きさが、初期画面においてユーザから指定された顔の大きさと同じに表示されるように縮小され、モニタ画面に表示される顔画像の大きさが常に同じになる様子を示している。入力画像内の顔が初期画像よりも小さい時は、拡大処理が行われる。

【0121】切り出された顔画像は、後段のビデオ圧縮符号化器504および画像合成装置512に供給される。また、リファレンス顔画像記憶部5039には、切り出された顔画像が送られる。この際、この画像と拡大縮小率からリファレンス画像が構成される。

【0122】本第3の実施形態によれば、上述した第1の実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。

【0123】第4実施形態

次に、画像のトラッキング精度を向上させるために、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新する具体例を本発明の第4の実施形態として説明する。

【0124】図23は、本第4の実施形態に係る、トラッキング精度を向上させるために、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのため

の基準となるリファレンス画像を更新する処理を説明するための概念図である。

【0125】なお、図23は、伝送される画像のフレームレートが入力フレームレートの1/3の場合を示している。実際には、このフレームレートの比率は、伝送路のバンド幅、輻輳状態に応じてコントロールされ、一様に決まらない。

【0126】図23の例では、入力フレーム毎に前画像の顔画像をリファレンス画像として更新を行い、次の画像のサーチ範囲内でマッチングを行っている。たとえば、図23の100-1で検出された顔画像を次画面のリファレンス画像100-8として用い、100-8を100-2の画像内でマッチングを行い、顔画像を検出している。そして、ここで検出された顔画像を次のリファレンス画像として用いる。

【0127】さらに、この顔画像の位置から上述した第2および第3の実施形態のように次の入力画像でのサーチ範囲を決定し、更新する。伝送する画像は、伝送される画像のフレームレートに応じて、入力フレーム内で検出された顔画像から選択される。図23では、100-1、100-4、100-7の画像内で切り出された顔画像が伝送される。

【0128】なお、伝送画像のフレームレートとリファレンス画像の更新を同じにした場合には、リファレンス画像とマッチングを行う画像の時間的距離が遠くなるため、たとえば、顔画像が徐々に小さくなる場合や、表情が大きく変わる場合、斜めに傾いた場合などに、マッチングの精度が悪くなる可能性がある。たとえば、100-8と100-4のマッチングを行った場合、顔画像の大きさが異なることにより、マッチングの精度が悪くなる。また、サーチ範囲の更新も伝送画像のフレームレートと同じにした場合には、顔が横に移動している場合などは、サーチ範囲内に顔画像が含まれない場合が生じ、マッチングの精度が悪くなる可能性がある。たとえば、100-1のサーチ範囲を100-4のマッチングに適用した場合、サーチ範囲内に顔画像が全て含まれない事になり、マッチングの精度が悪くなる。

【0129】本第4の実施形態のように、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準となるリファレンス画像を更新することで、トラッキング精度を向上させることができる。

【0130】

【発明の効果】本発明によれば、コミュニケーションに最も必要な相手の表情を伝送しつつ、情報量を極力削減することが可能となる。また、本発明によれば、画枠いっぱい、顔画像を合わせることから、解像度の高い背景画像の伝送を自然に削除することができ、圧縮後の情報量を、大幅に削減できる。これにより、高画質の画像

を伝送することが可能となる。

【0131】本発明によれば、画像のフレーム相関性を大幅に向上させることができ、画像圧縮の手法に、MP EGのようなインターフレーム圧縮を行う圧縮技術を使用することで、情報量の大幅な削減が可能になる。これにより、高画質の画像を伝送することが可能となる。

【0132】また、本発明によれば、ユーザの伝送したい画像の状態（画像ロックの状態）を、自動的にキープすることを可能とし、また、画像の特徴部分の検出を助け、人物画像等のターゲット画像のトラッキングが可能となる。その結果、画像の時間軸方向の相関性が高まり、圧縮後の情報量の削減を可能とする。これにより、高画質の画像を伝送することが可能となる。

【0133】また、本発明によれば、互いの目線がよりあった状態を実現できる。

【0134】さらに、本発明によれば、互いに、話題の映像を見ながら話をしている様子を伝えることができ、また、モニタ上の互いの顔を見れば、目線が合うという、バーチャルリアリティのコミュニケーションを実現できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るデータ伝送システムとしてのビジュアルコミュニケーションサービスシステムの一実施形態を示すシステム構成図である。

【図2】本実施形態に係る移動体端末の一構成例を示す外観図である。

【図3】本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第1の実施形態を示す回路図である。

【図4】第1の実施形態に係る図3の前処理回路を示す回路図である。

【図5】前処理回路におけるトラッキングの概略を説明するための図である。

【図6】初期リファレンス画像の第1の決定方法を説明するための図である。

【図7】初期リファレンス画像の第2の決定方法を説明するための図である。

【図8】本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第2の実施形態を示す回路図である。

【図9】第2の実施形態に係る図8の前処理回路を示す回路図である。

【図10】顔の大きさの計算例を説明するための図である。

【図11】顔器官検出サーチ範囲例を説明するための図である。

【図12】顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図13】顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図14】顔器官検出サーチ範囲の顔画像を拡大して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図15】顔器官検出サーチ範囲の顔画像を拡大して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図16】本発明に係るデータ伝送装置としての端末の信号処理系の第3の実施形態を示す回路図である。

【図17】第3の実施形態に係る図16の前処理回路を示す回路図である。

【図18】第3の実施形態において、指定した伝送画像範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図19】第3の実施形態において、指定した伝送画像範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図20】第3の実施形態において、顔の肌色である画素数eとモニタ画像内の画素数fの比率について説明するための図である。

【図21】第3の実施形態において、顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図22】第3の実施形態において、顔器官検出サーチ範囲の顔画像を縮小して表示モニタに表示させる処理を説明するための図である。

【図23】本第4の実施形態に係る、トラッキング精度を向上させるために、伝送される画像と同じか、または、それ以上のフレームレートにて、画像を取り込み、トラッキング操作を行い、伝送フレームレートと同じか、それ以上のレートで、トラッキングのための基準と

なるリファレンス画像を更新する処理を説明するための概念図である。

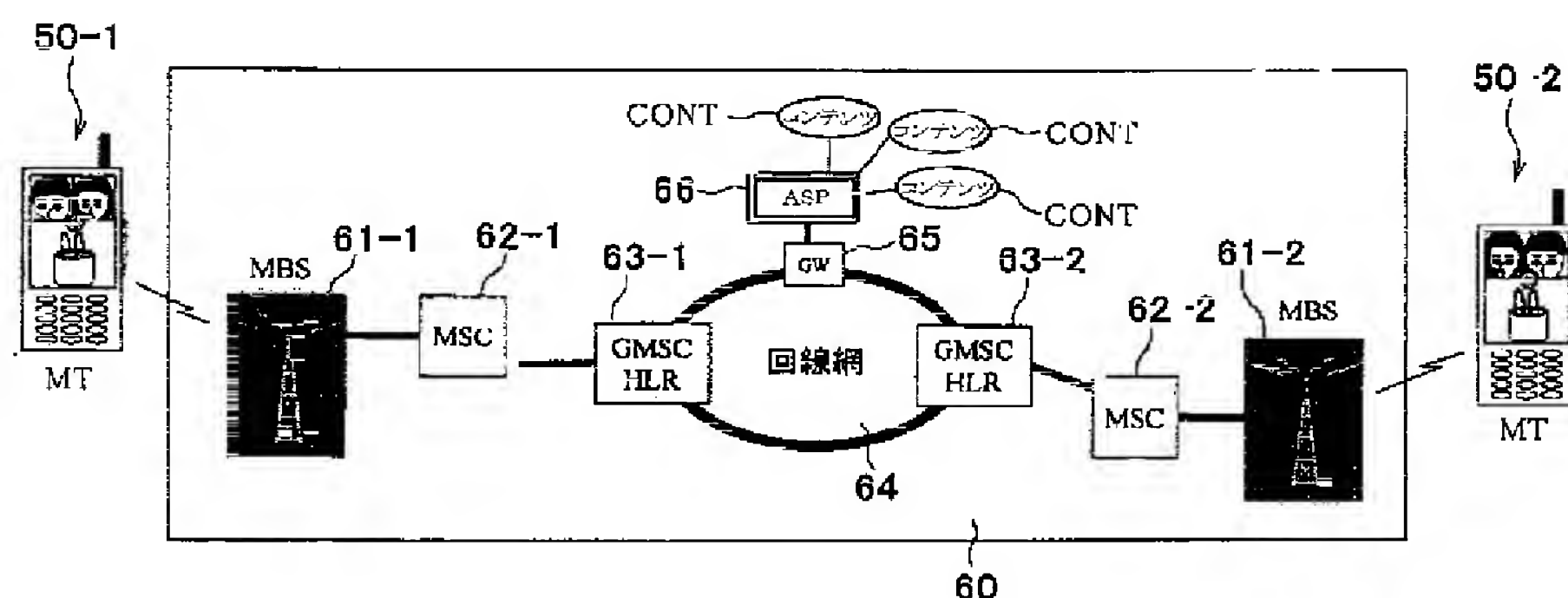
【図24】従来のビジュアルコミュニケーション端末と伝送路の説明図である。

【符号の説明】

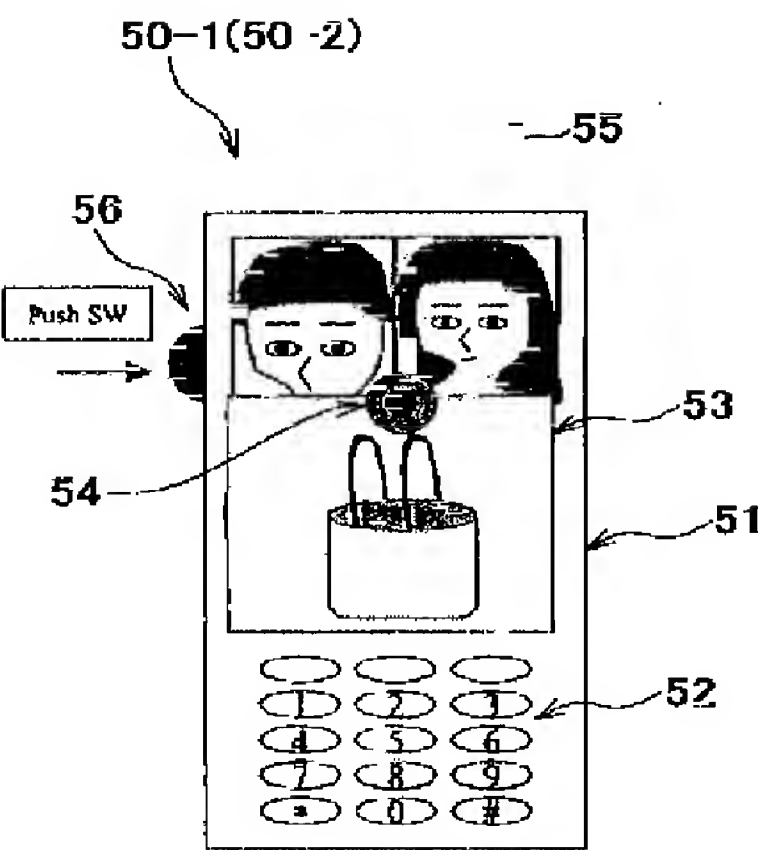
100…ビジュアルコミュニケーションサービスシステム、50-1, 50-2…移動体端末、60…伝送路、61-1, 61-2…無線基地局(MSB)、62-1, 62-2…移動交換局(MSC)、63-1, 63-2…関門移動交換局(GMSC)、64…回線網、65…関門局(GW)、66…アプリケーションサービスプロバイダ(ASP)、500, 500A, 500B…端末の信号処理系、501…マイクロフォン、502…カメラ回路、503, 503A, 503B…前処理回路、504…ビデオ圧縮符号化器、505…音声圧縮符号化器、506…マルチプレクサ(MUX)、507…伝送回路、508…受信回路、509…デマルチプレクサ(DeMUX)、510…ビデオ復号化器、511…音声復号化器、512…画像合成装置、513…表示回路、514…スピーカ、515…GUIインタフェース(I/F)回路、516, 516A, 516B…CPU、5036…顔器官位置検出部、5037…画像拡大縮小部、5038…画像切り出し部、5039…リファレンス顔画像記憶部、5040…モニタと顔画像の比率記憶部。

【図1】

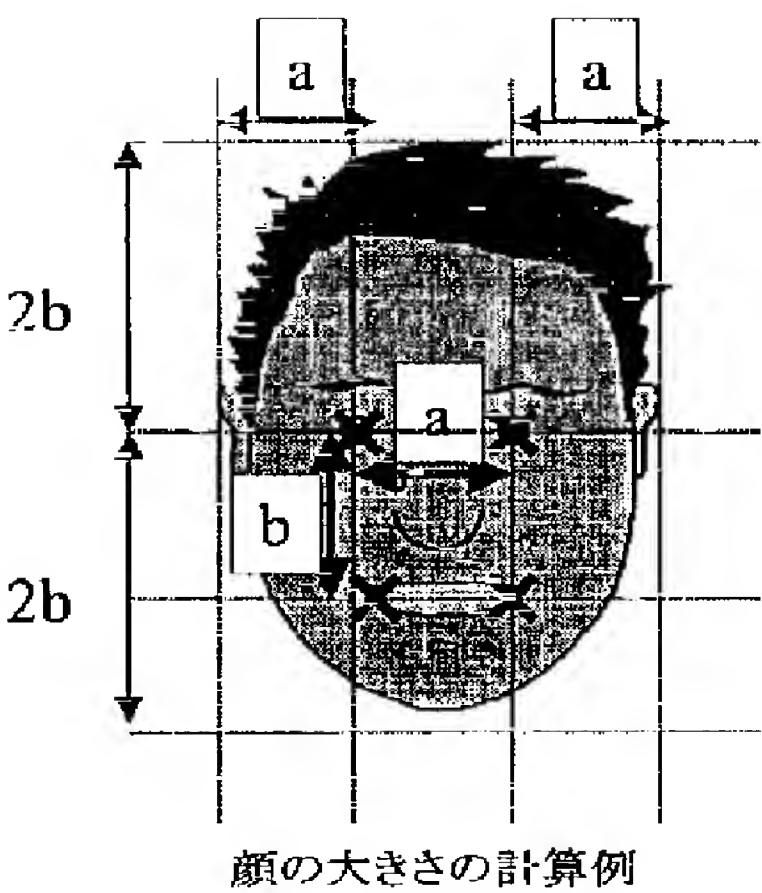
100



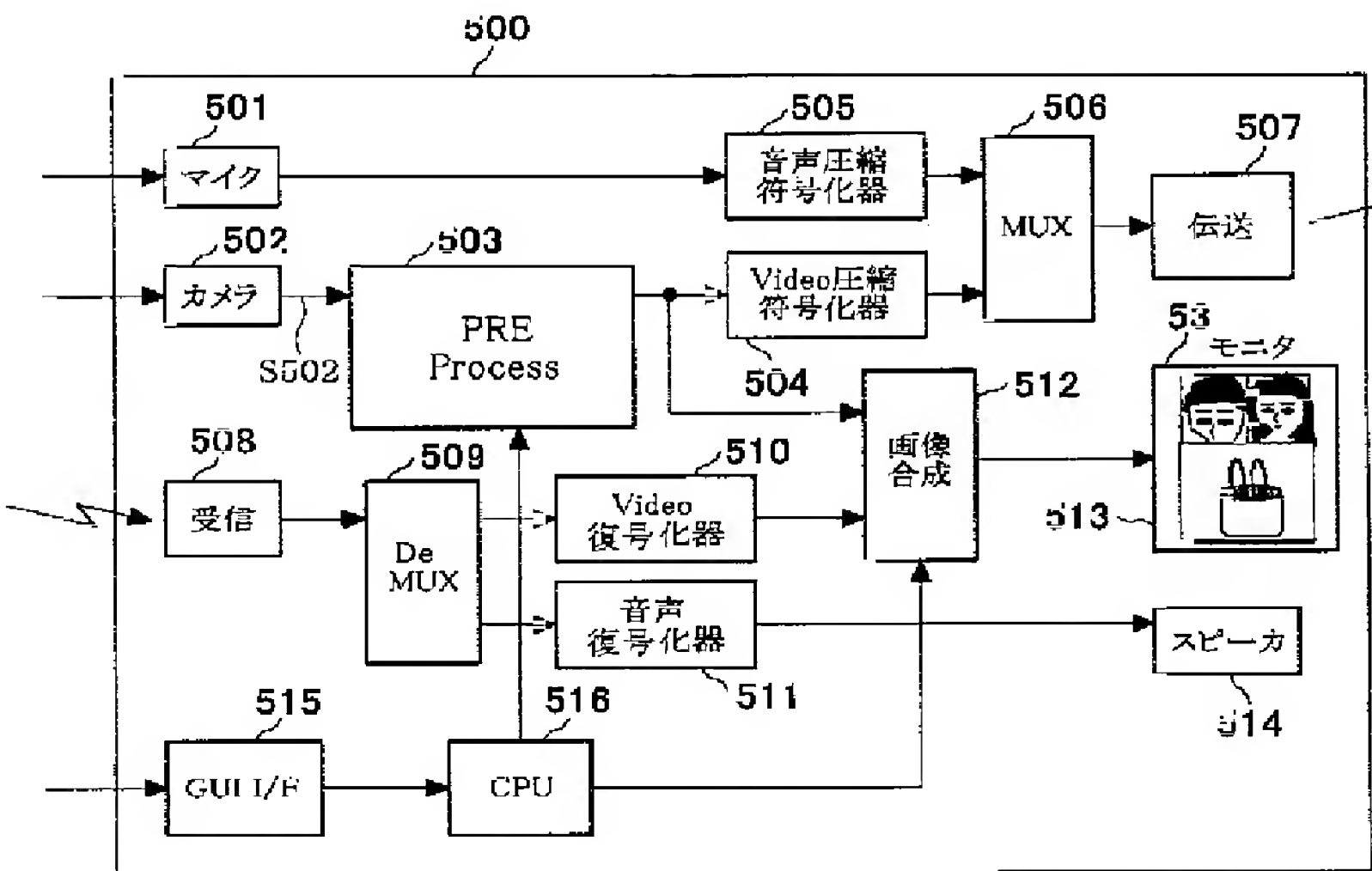
【図2】



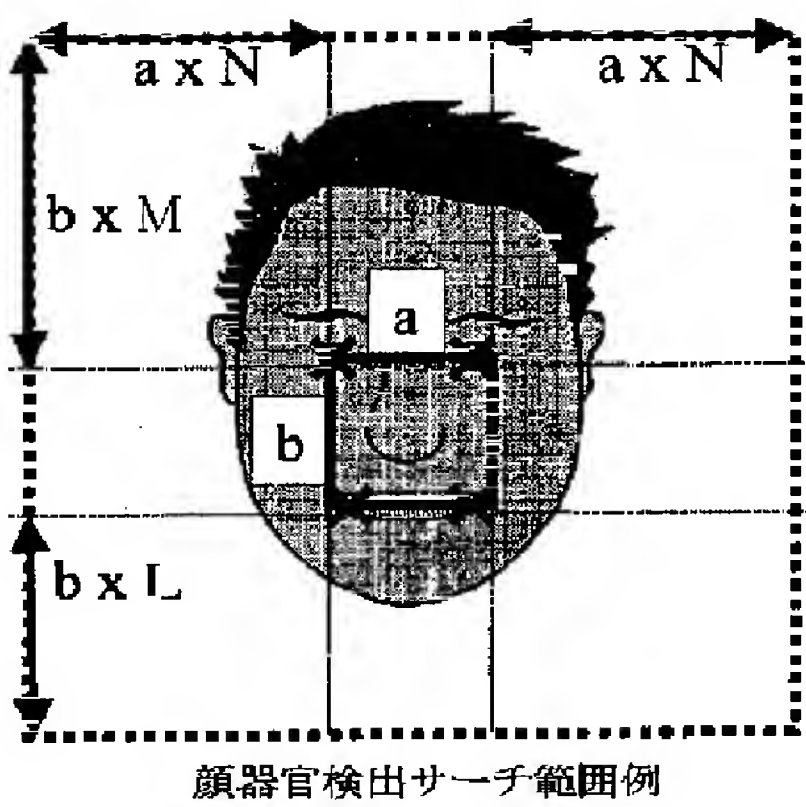
【図10】



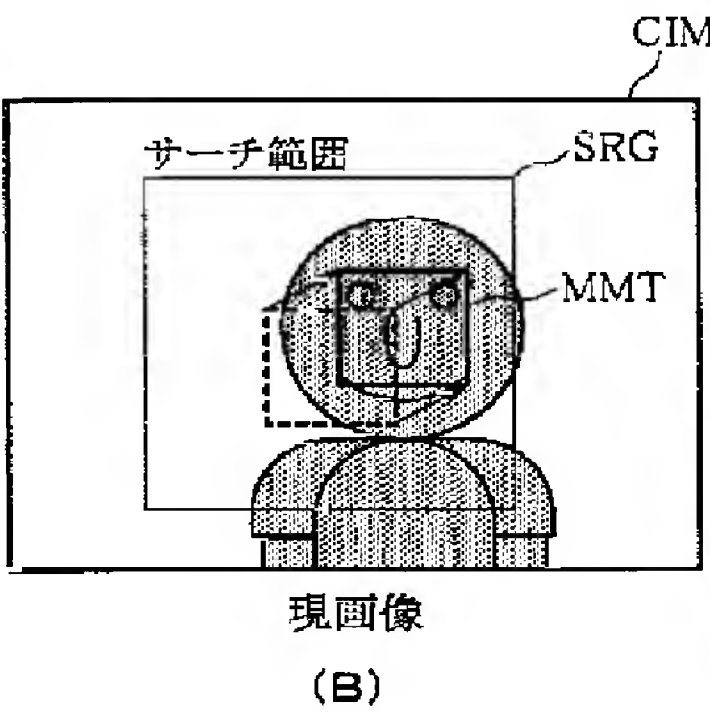
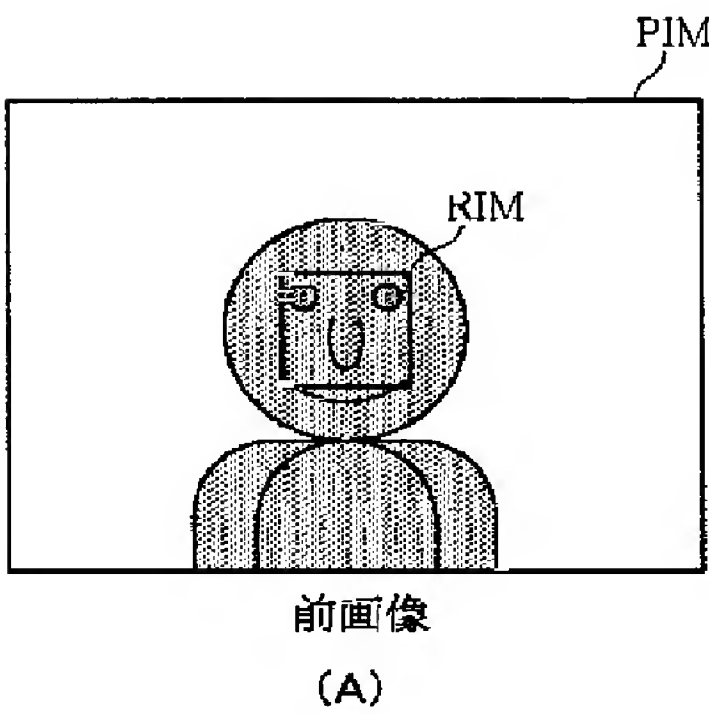
【図3】



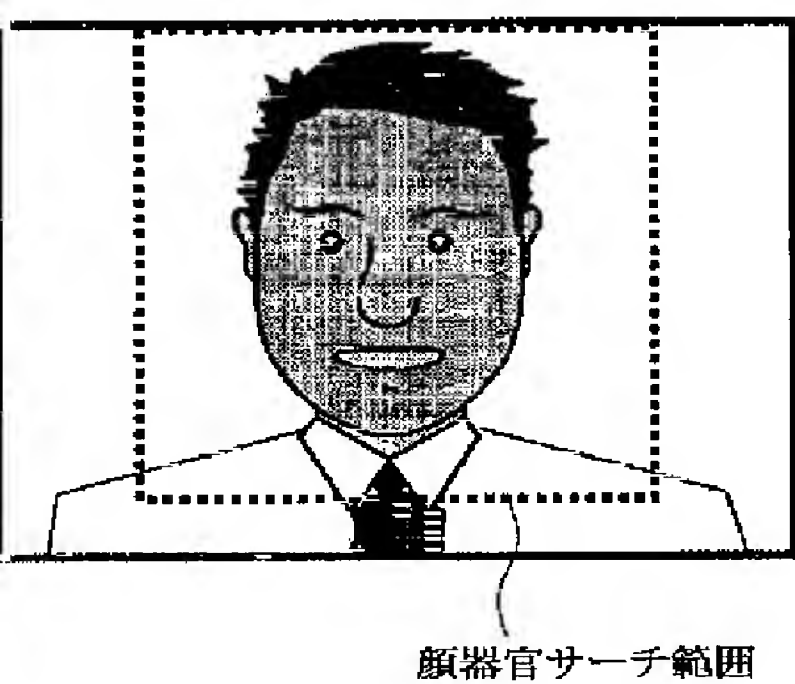
【図11】



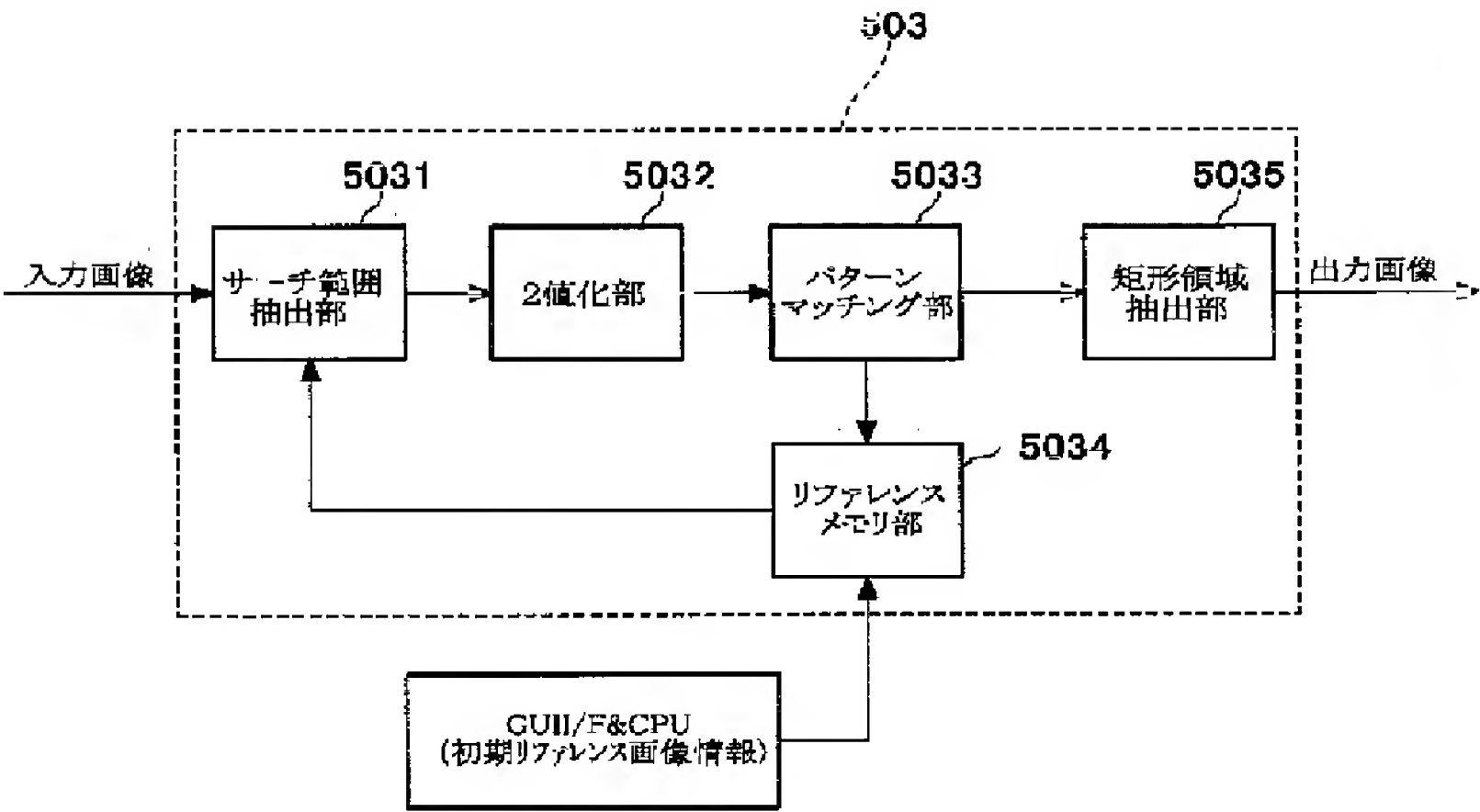
【図5】



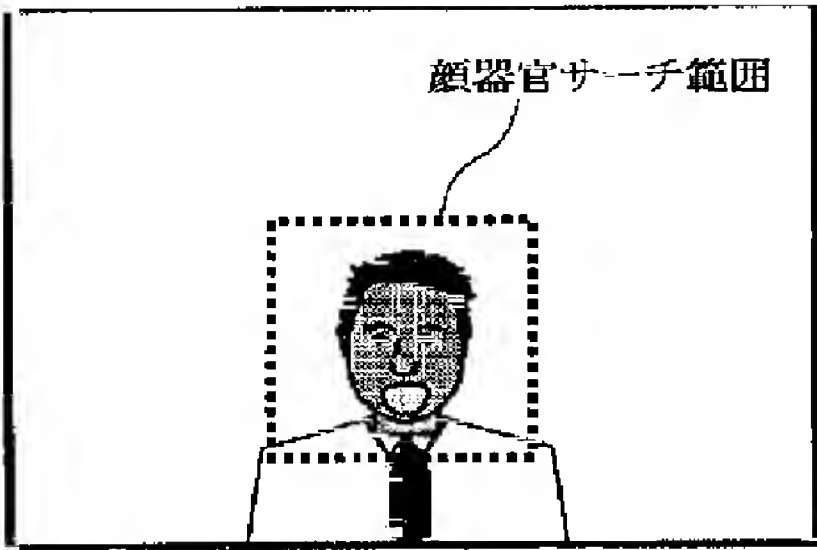
【図12】



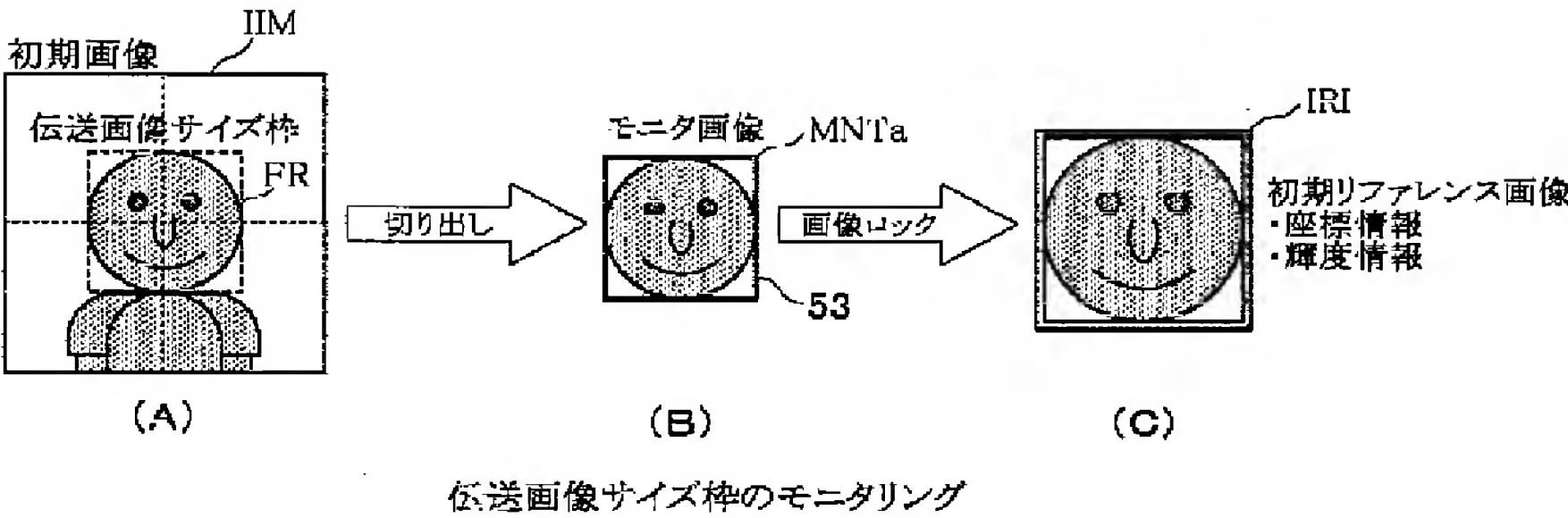
【図4】



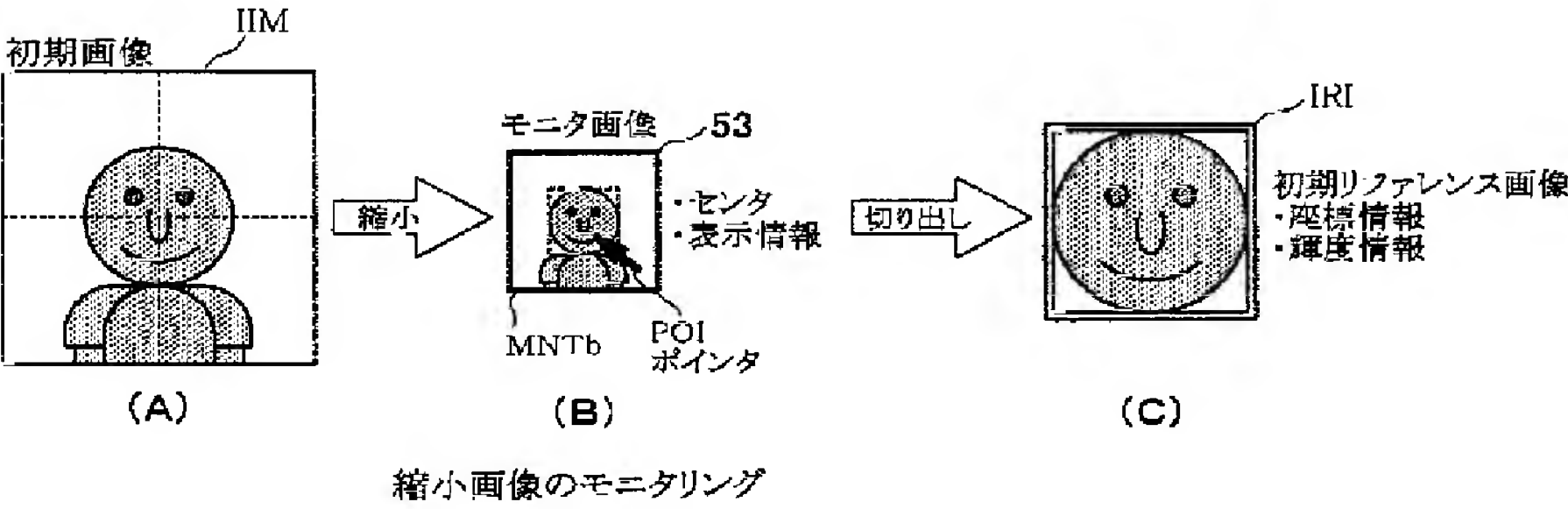
【図14】



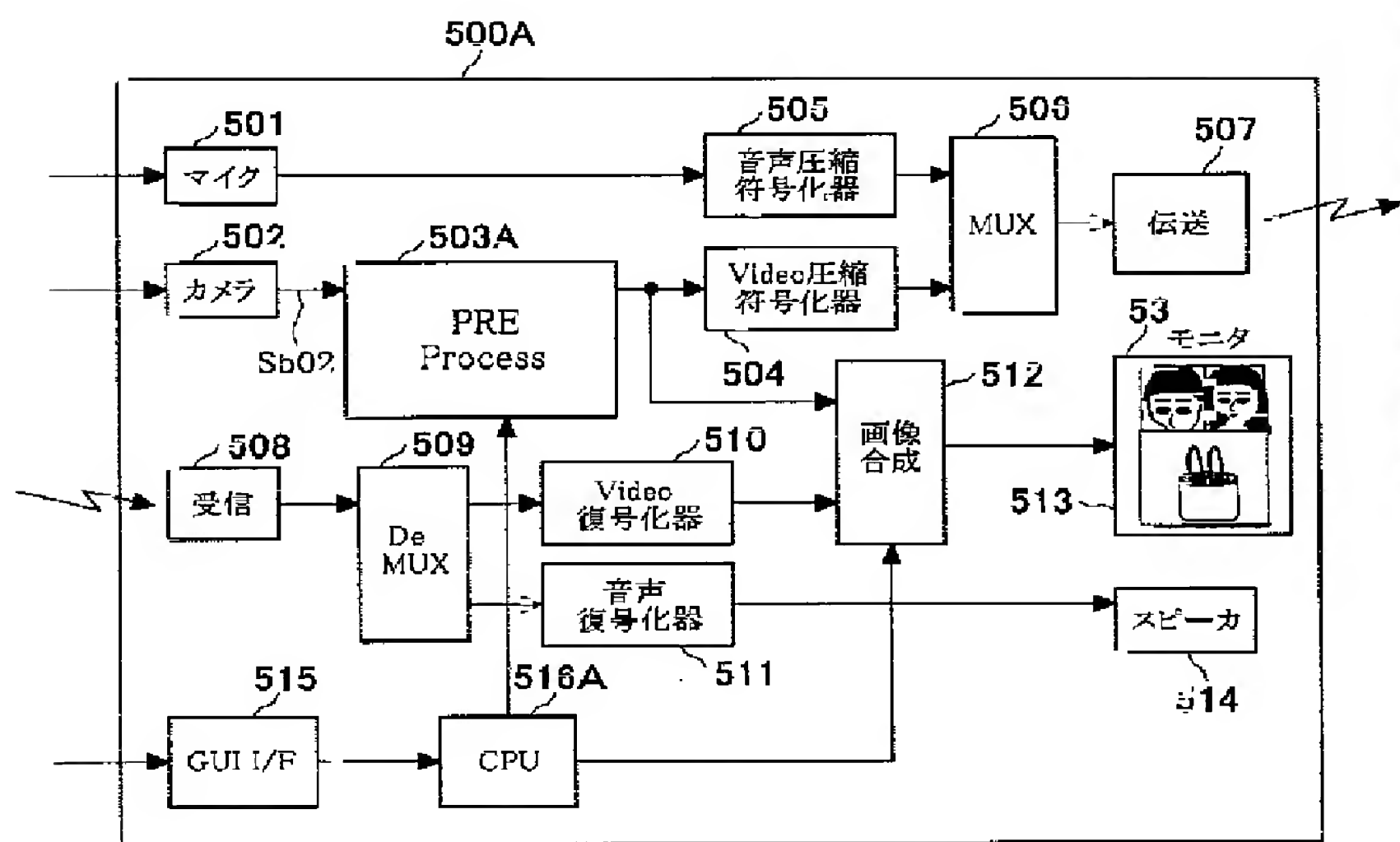
【図6】



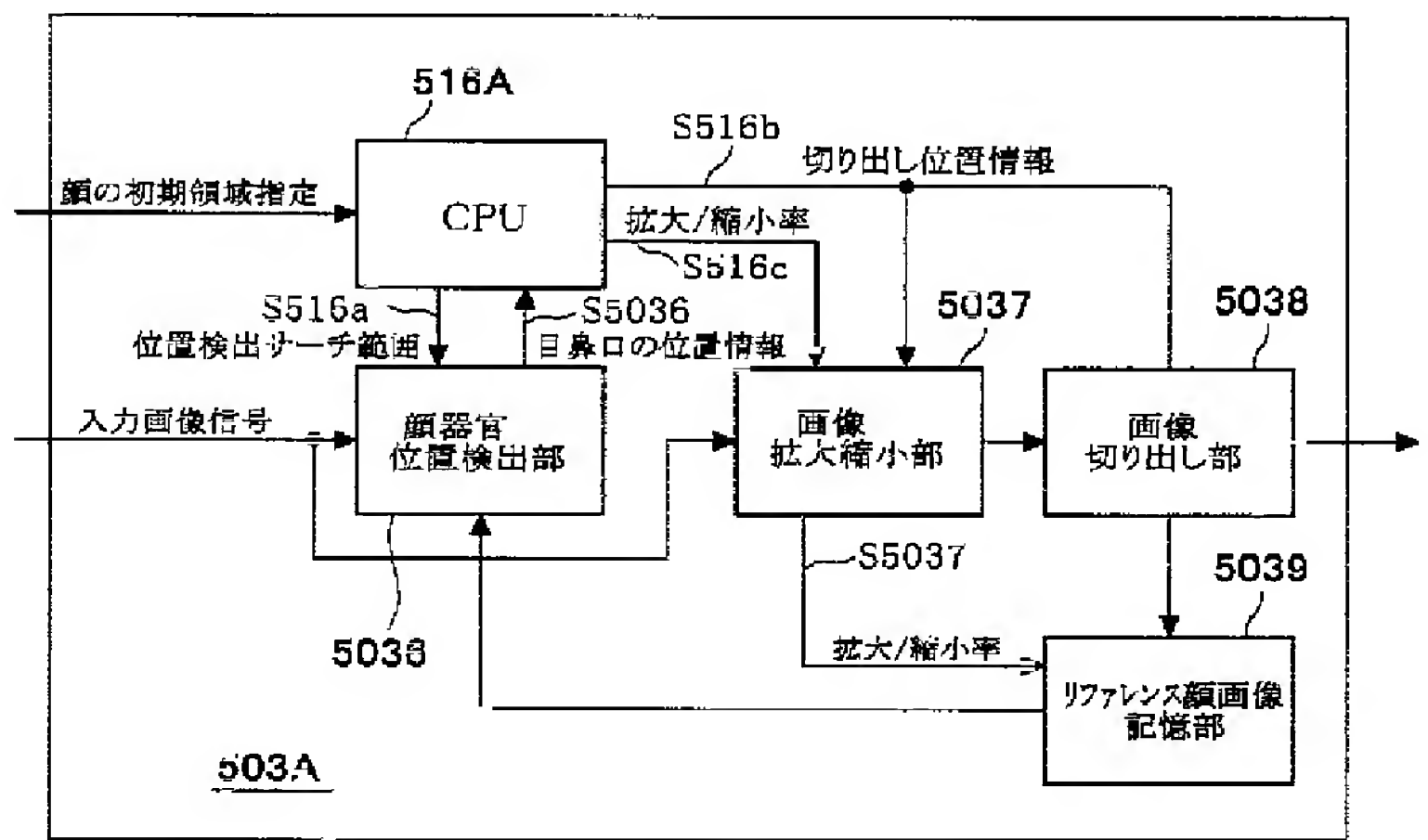
【図7】



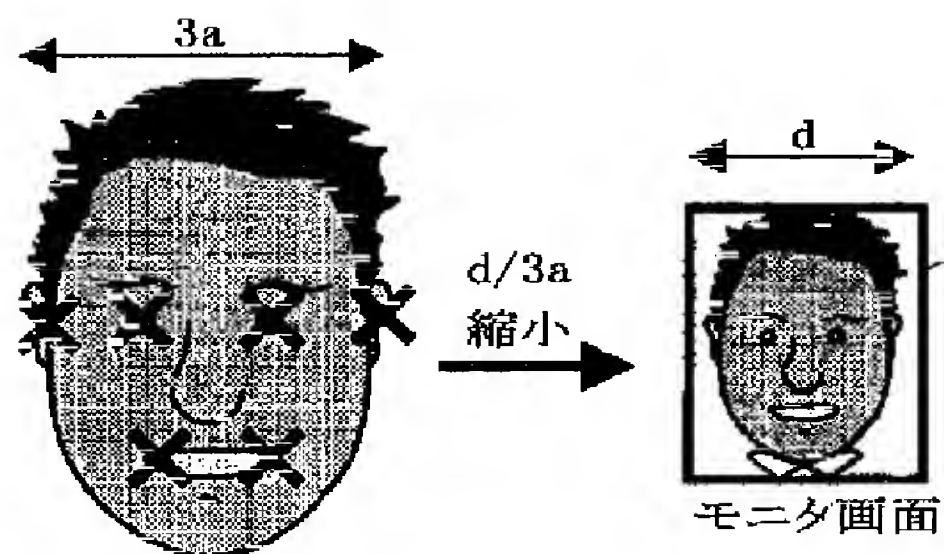
【図8】



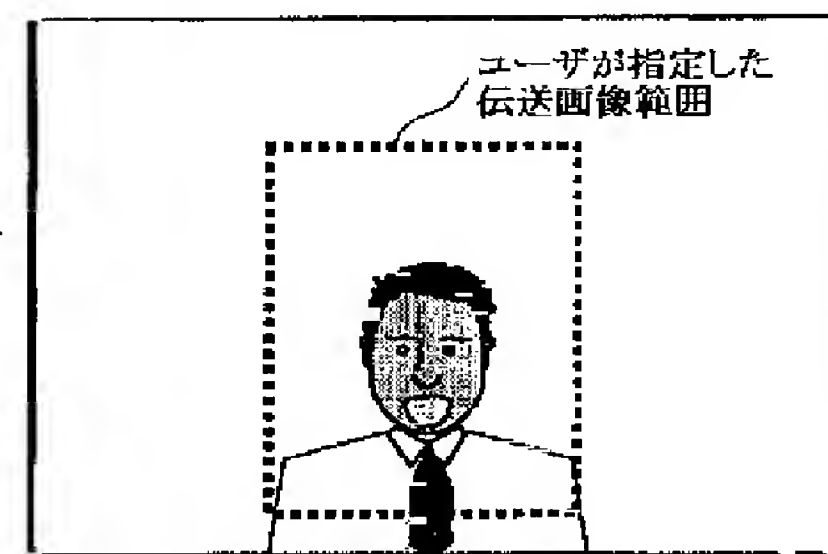
【図9】



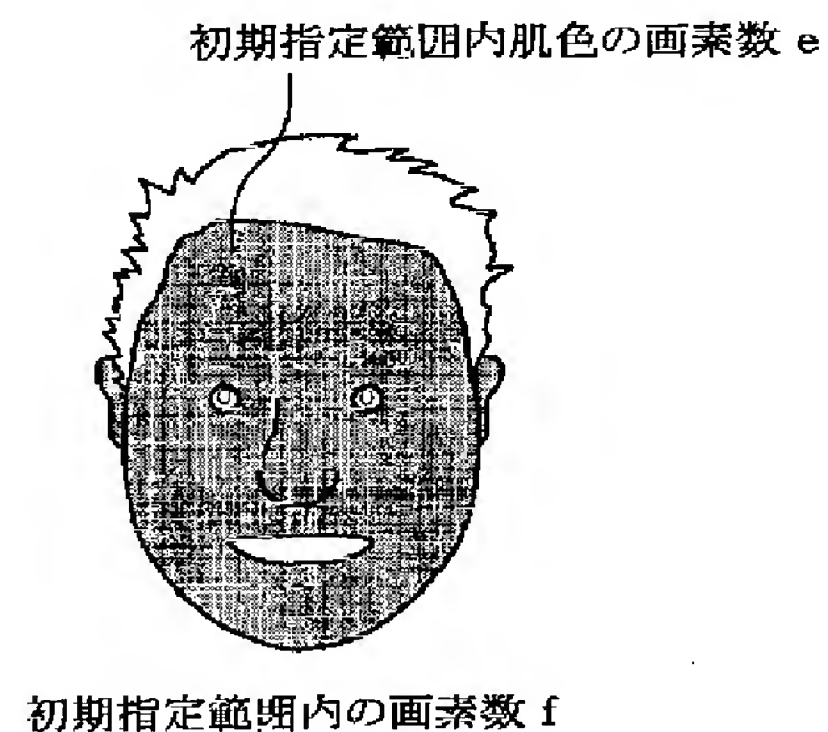
【図13】



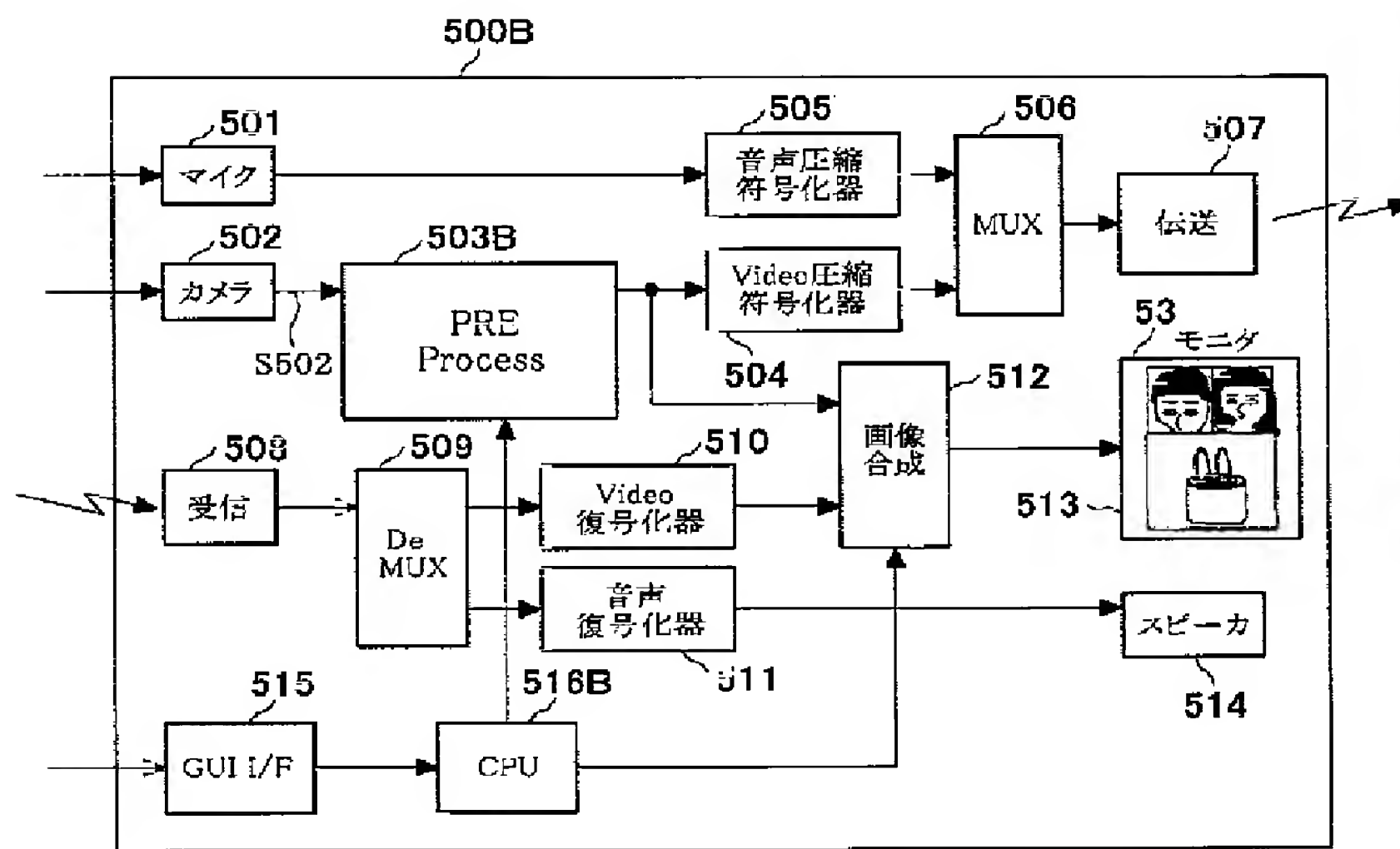
【図15】



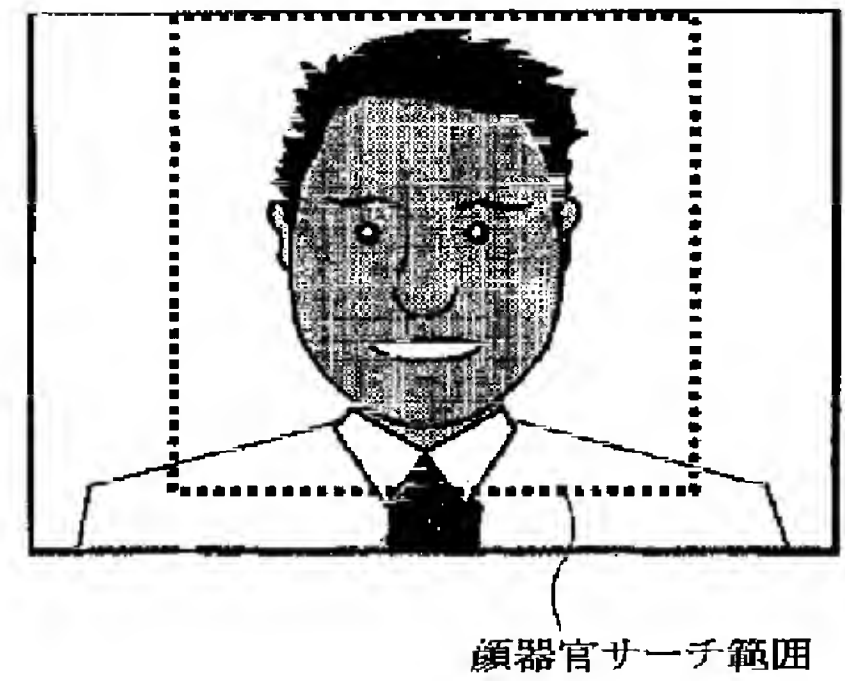
【図20】



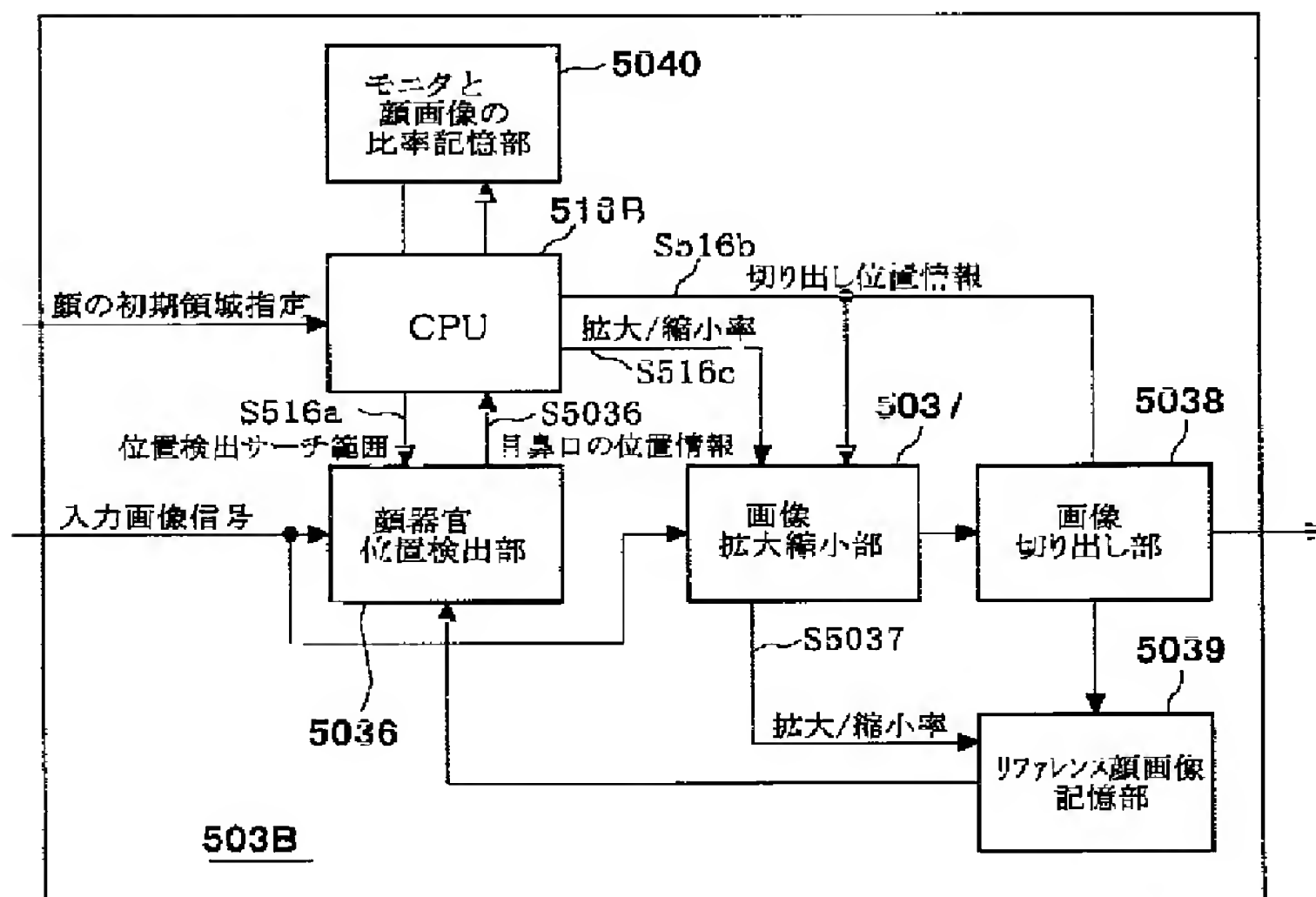
【例 16】



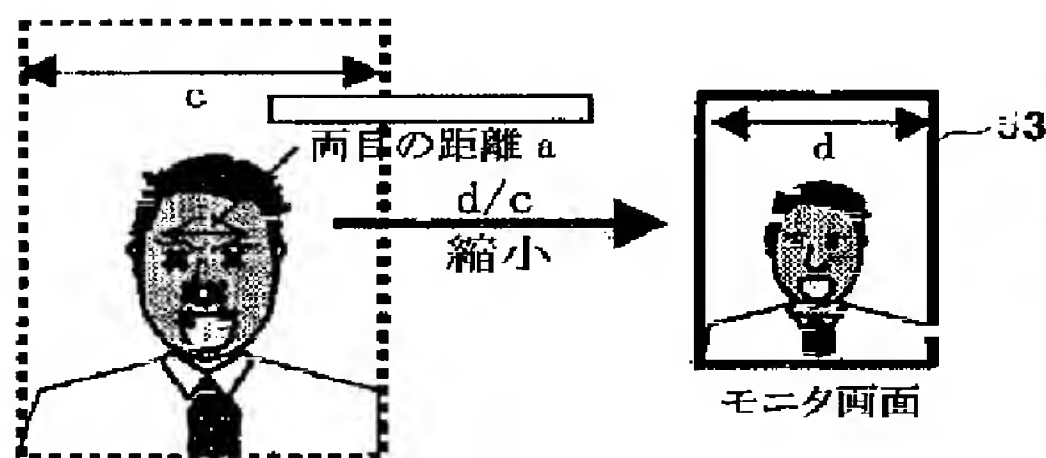
【图 2 1】



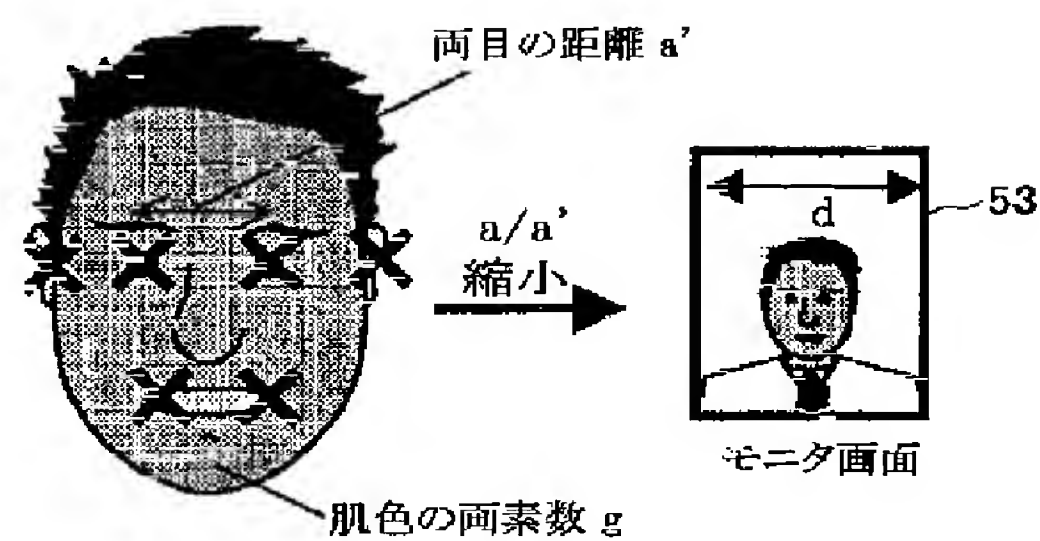
【图 1-7】



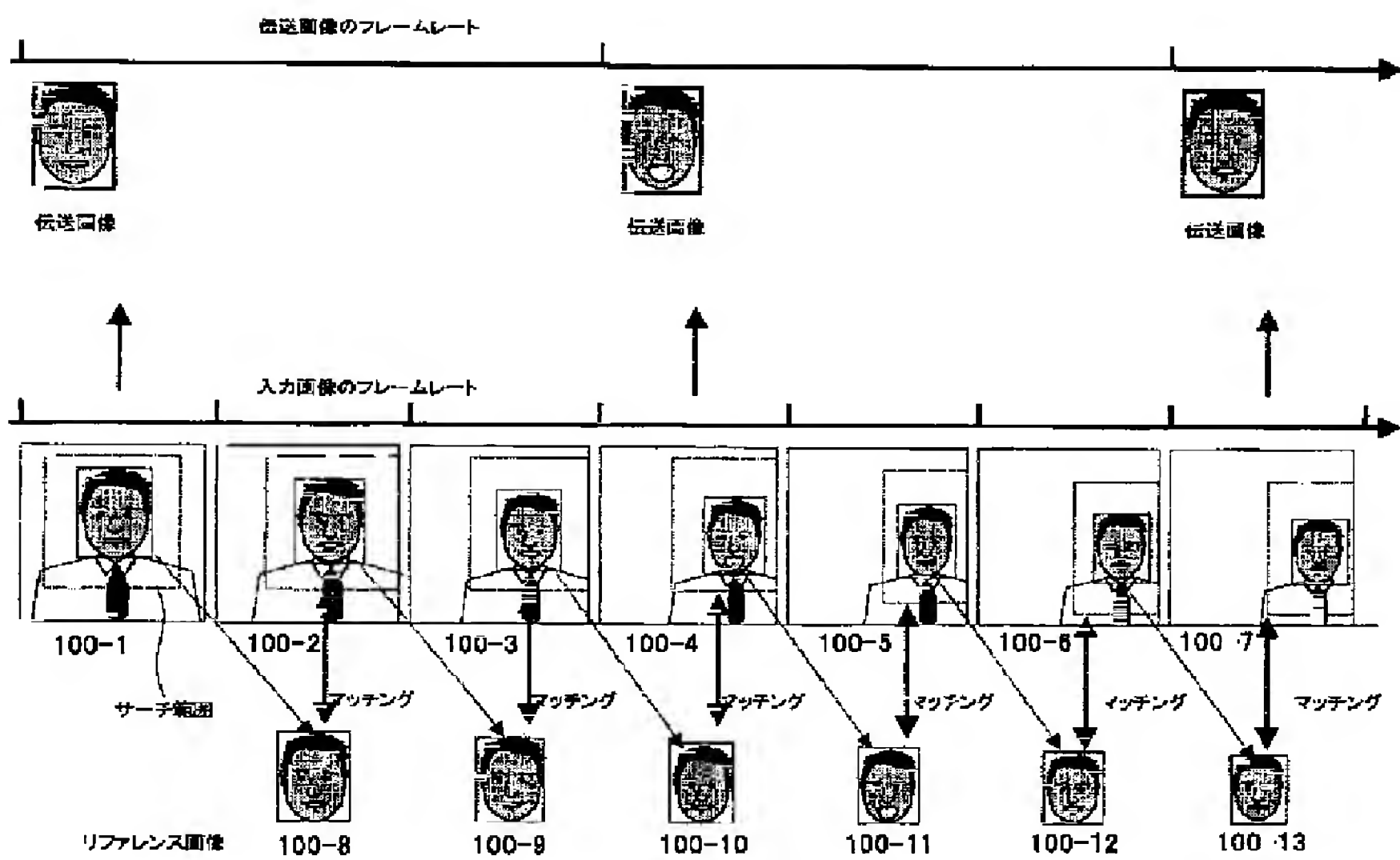
【例 19】



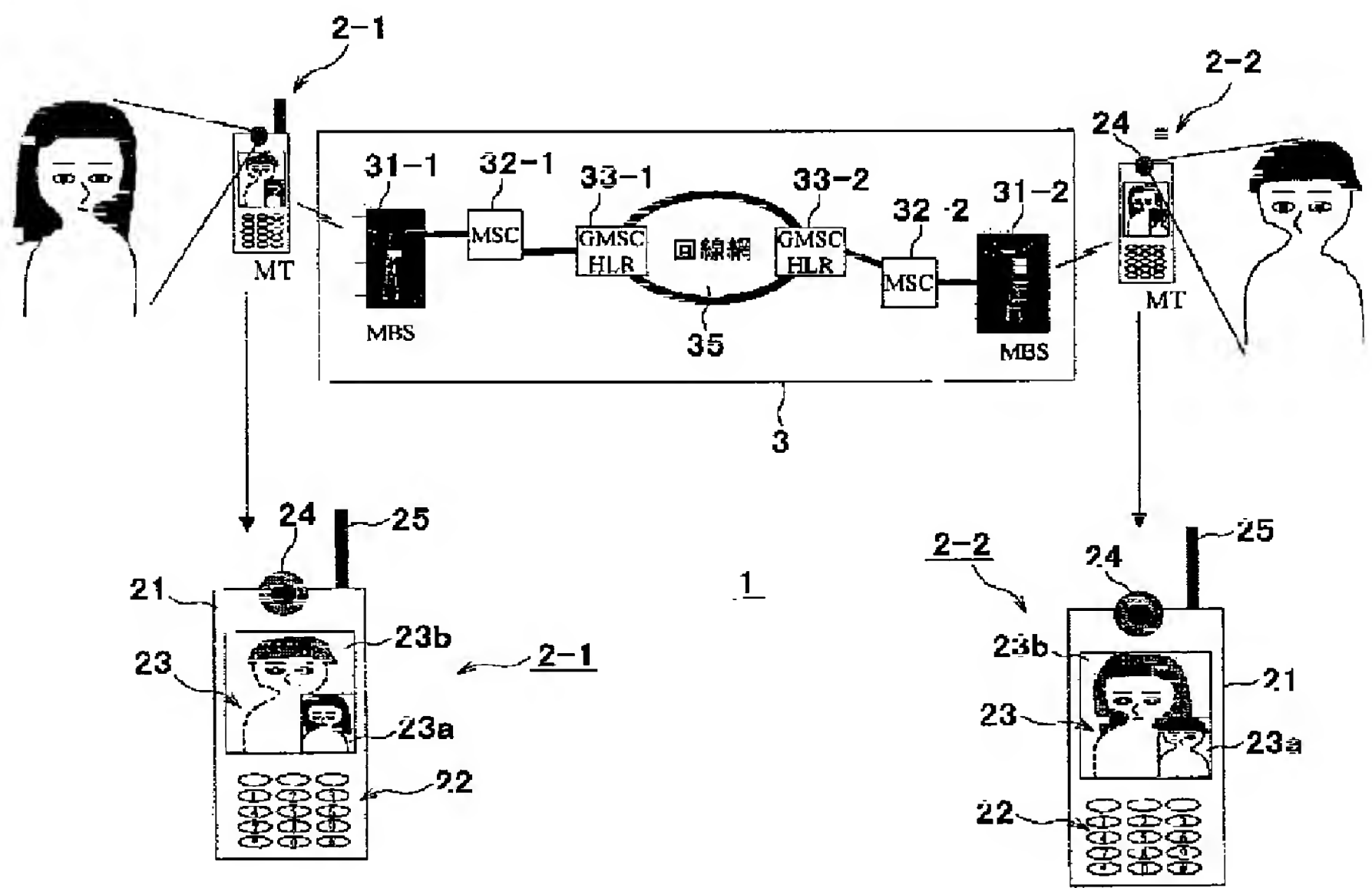
【图 2-2】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷ H 0 4 N 7/24	識別記号	F I H 0 4 N 7/13	(参考) Z 5 L 0 9 6
(72)発明者 高嶋 昌利 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内		(72)発明者 成田 秀之 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内	

(72)発明者	平中 大介	Fターム(参考)	5B057 BA02 CA08 CA12 CA16 CB08
	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニ	CB12 CB16 CC01 CD05 CH08
	一株式会社内		DA08 DB02 DB09 DC03 DC32
(72)発明者	石田 善啓		5C059 MA00 SS07 SS10 UA02 UA03
	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニ	UA05
	一株式会社内		5C064 AA01 AB04 AC04 AC06 AC08
			AC12 AC16 AD02 AD14
			5C075 AB06 CA05
			5C076 AA02 AA21 AA22 BA06
			5L096 AA06 BA20 CA02 DA01 EA03
			EA35 FA66 GA08 HA07 JA20